

RASKAAN KALUSTON TALVELLA KÄYTETTÄVÄT RENKAAT

Mika Halttunen

Opinnäytetyö
Marraskuu 2013

Logistiikan koulutusohjelma
Tekniikka



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä Halttunen, Mika	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 14.11.2013
	Sivumäärä 67	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi RASKAAN KALUSTON TALVELLA KÄYTETTÄVÄT RENKAAT		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma		
Työn ohjaajat Vanhala, Antti Keskinen, Mikko		
Toimeksiantaja Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ruotsin talvirengaslaki laajeni vuoden 2013 alussa raskaan kaluston vetoakselien talvirengaspakoksi. Rengasvalmistajat tahtoivat tehostaa Suomen raskaan kaluston rengaslakeja, minkä vuoksi Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n tilaamana opinnäytetyö tutki, onko muutoksille tarvetta.</p> <p>Teoriaosuuteen tietoa kerättiin asiaan liittyvistä tutkimuksista, haastattelemalla alan asiantuntijoita, sekä tutkimalla aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Tutkimusosuus koostui SKAL:n jäsenyrityksille tehdystä talvirengaskyselystä sekä rengasyrityksen, rengasvalmistajan ja Liikkuvan poliisin edustajan haastatteluista. Tutkimuksen pääaiheina oli löytää tietoa Suomen raskaan kaluston kuljetusyrittäjien talvirengaskäytännöistä tänä päivänä, sekä miten ne muuttuisivat, jos Suomen raskaan kaluston rengaslait kiristyisivät.</p> <p>Ensimmäinen asia, johon oli toivottu muutosta aina Konginkankaan linja-autoturmasta lähtien, oli renkaiden urasyvyudet. Raskaan kaluston talvi- ja nastarenkaita pidettiin hyödyllisinä tietyissä ajo- tehtävissä, mutta erityisesti nastarenkaat kuluttivat tiestöä erittäin paljon. Eturenkaiden pinnoitus tahdottiin kieltää, mutta niidenkin käytölle oli puolustajia. Kuitenkin Suomessa hyvälaatuista pinnoitettua rengasta pidettiin lähes yhtä hyvänä kuin uutta rengasta. Nastansa menettäneet nastarenkaat voivat muuntua pahimmillaan pommeiksi. Kuljetusyrityksien mielestä rengasyrityksien kausityöntekijöiden työn jälkeä piti seurata tarkkaan.</p> <p>Opinnäytetyö toi esille kuljetusyrittäjien, Liikkuvan poliisin sekä rengasvalmistajien ja -yrityksien mielipiteet Suomen raskaan kaluston rengaslainsäädännöstä. Jos Suomessa raskaan kaluston rengaslakeja muutetaan, pitäisi tehdä lisää rengastutkimuksia niiden vaikutuksista liikenneturvallisuuteen.</p>		
Avainsanat Ajoneuvoyhdistelmät, kuorma-autot, perävaunut, raskas liikenne, rengasmerkinnät, renkaat, renkaiden pinnoitus, renkaiden urasyvyudet, SKAL		
Muut tiedot		



Author Halttunen, Mika	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 14.11.2013
	Pages 67	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title HEAVY VEHICLE TYRES USED IN WINTER ROAD CONDITIONS		
Degree Programme Degree Programme in Logistics		
Tutors Vanhala, Antti Keskinen, Mikko		
Assigned by Finnish Transport and Logistics – SKAL		
<p>Abstract</p> <p>At the beginning of 2013, Swedish winter tyre laws expanded to include winter tyres for heavy vehicle drive axles. Tyre manufacturers also wanted to enhance the Finnish heavy vehicle tyre laws, which is why Finnish Transport and Logistics SKAL commissioned this Bachelor's thesis to study whether changes were needed.</p> <p>The information for the theory section was gathered from surveys regarding the issue, from interviews with experts in the field, as well as by examining the literature on this topic. The investigation part consisted of an enquiry for road transportation companies which are members of SKAL and interviews of a tyre manufacturer, a tyre dealer and National Traffic Police representatives. The focus of the study was on finding information about the Finnish heavy vehicle winter tyres practices today, and how they would change if the Finnish heavy vehicle tyre laws were to become more restrictive.</p> <p>The first item, which has been a controversial topic ever since the Konginkangas bus crash incident, was increasing the minimum required tyre tread depth. Heavy vehicle winter and studded tyres were considered useful in certain assignments, but especially the studded tyres cause major wear on the road network. There were calls to ban front tyre retreading, but there were also people defending their use. However, the good quality Finnish-made retreaded tyre was considered to be almost as good as a new tyre. Studded tyres that had lost their studs were considered extremely dangerous in a bad situation. Trucking companies thought that the work of the tyre dealers' seasonal employees had to be closely monitored.</p> <p>The Bachelor's Thesis brought out the opinions of trucking companies, National Traffic Police, tyre manufacturers and tyre dealers on the current status of the Finnish heavy vehicle tyre laws. If the Finnish tyre laws regarding heavy vehicles should be changed, there would be a need for more studies on the impact of tyres on road traffic safety.</p>		
Keywords Heavy vehicles, retreading tyres, rigid trucks, SKAL, tractor-trailers, trailers, tyre markings, tyres, tyre tread depths		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Raskaan kaluston talvirengaslainsäädännön muutokseen varautuminen	5
1.1	Aiheen tausta.....	5
1.2	Talvella käytettävät renkaat	6
1.3	Aiheen rajaus	6
1.4	Aiemmat tutkimukset	6
1.5	Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry	7
2	Rengasteoria.....	8
2.1	Rengas osana pyörää	8
2.2	Renkaan rakenne	9
2.2.1	Rengas yksinkertaisesti	9
2.2.2	Renkaan runkorakenteet.....	9
2.2.3	Renkaan kulutuspinnan erilaiset uritukset	11
2.3	Renkaan pito eli renkaan ja tien välinen kitka.....	11
2.4	Renkaiden pidon tärkeys perävaunuissa	12
2.5	Renkaiden ilmanpaine	13
2.6	Renkaiden pinnoittaminen	13
2.7	Raskaan kaluston pyörien irtoamiset	15
3	Raskaan kaluston rengaslainsäädäntö	16
3.1	Rengaslainsäädäntö Suomessa.....	16
3.2	Talvirengaslainsäädäntö Euroopassa	17
3.3	Rengasnormit.....	19
3.3.1	Normijärjestelmät	19
3.3.2	Rengasmerkinnät	19
3.3.3	STRO-normit rengasmerkinnöistä	21
3.4	Uusi EU-rengasmerkintä	22
4	Kysely SKAL:n jäsenistölle.....	23
4.1	Kyselyn tiedot ja rakenne	23
4.2	Kyselyn esitiedot.....	23
4.3	Kuljetusyrityksien nykytilanne talvella käytettävien renkaiden kanssa	26
4.4	Kuljetusyrityksien vastaukset mielipidekysymyksiin	34
4.5	Kuljetusyrittäjien vapaat mielipiteet	41

4.5.1	Kokemuksen syvä rintaääni.....	41
4.5.2	Renkaiden urasyvyydet ja rengastestit	41
4.5.3	Nastarenkaat ja renkaiden pinnoitukset.....	42
4.5.4	Perävaunujen renkaat ja rengasliikkeet.....	43
4.5.5	Talvirenkaiden aiheuttamat kustannukset ja liikenneturvallisuus	43
4.5.6	Tienhoidon ja kuljettajan merkitys liikenneturvallisuudelle	44
4.5.7	Mahdollinen talvirengaspakko ja sen ongelmat	45
5	Haastattelut.....	45
5.1	Liikkuva poliisi.....	45
5.2	Suomen Euromaster Oy.....	47
5.3	Liikenneturva	50
5.4	Nokian Renkaat Oyj	50
6	Rengastutkimuksen tulokset	51
6.1	Yhteenvedo tutkimuksesta.....	51
6.2	Omat ajatukset talvella käytettävistä renkaista	52
6.3	Jatkotutkimusehdotukset	54
	Lähteet.....	56
	Liitteet	59
	Liite 1. SKAL:n jäsenyrityksille tehdyn sähköisen kyselyn pohja	59

Kuviot

Kuvio 1. Erilaiset renkaan rungot: ristikudosrengas (bias ply), vyörengas (radial) ja puolivyörengas (bias belted) (Dictionary of automotive terms n.d.).	10
Kuvio 2. Pinnoitettujen renkaiden osuudet kaikista myydyistä renkaista vuonna 2012 (Autonrengasliitto 2012, 7).	14
Kuvio 3. Uusi EU-rengasmerkintä esimerkki (A 1222/2009).	22
Kuvio 4. Kyselyyn vastanneiden kuljetusyrityksien kaluston määrä.	24
Kuvio 5. Kyselyyn vastanneiden päätoimialueet.	25
Kuvio 6. Kyselyyn vastanneiden yleisin kuljetettu tavaralaji- tai kuormatyyppi.	26
Kuvio 7. Kyselyyn vastanneiden syy renkaiden vaihtamiseen syksyllä.	27
Kuvio 8. Kyselyyn vastanneiden renkaiden vaihtotapa.	28
Kuvio 9. Kyselyyn vastanneiden renkaiden säilytystapa.	29
Kuvio 10. Kyselyyn vastanneiden rengaskustannuksien keskimääräinen jakautuminen eri osa-alueisiin.	33
Kuvio 11. Kyselyyn vastanneisiin vaikuttavat asiat, kun kalustoon valitaan uusia renkaita.	34

Taulukot

Taulukko 1. Raskaan kaluston talvella käytettävien renkaiden Euroopan lainsäädäntöjen vertailu (Raskas lasti – kunnon renkaat 2013; Turvalliseen talviajoon Michelin renkaat 2009).	18
Taulukko 2. Kyselyyn vastanneiden mielipide ajoneuvoissa käytettävien renkaiden pinnoituksien enimmäismäärästä.	31
Taulukko 3. Kyselyyn vastanneiden renkaiden vaihto-/pinnoitusväli kilometreinä.	31
Taulukko 4. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden urasyvyyskysymyksiin.	36
Taulukko 5. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden käyttöön liittyviin kysymyksiin.	38
Taulukko 6. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden vaihtoon liittyviin kysymyksiin.	39
Taulukko 7. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden hankintaan ja turvallisuuteen liittyviin kysymyksiin.	40

Tässä opinnäytetyössä käytettäviä termejä ja lyhenteitä:

- ECE – Economic Commission for Europe, eli Euroopan talouskomissio.
- EEC – European Economic Community, eli Euroopan talousyhteisö ETY.
- ERTRO – The European Tyre & Rim Organization eli Euroopan rengas- ja vannevalmistajien järjestö.
- EU – Euroopan unioni.
- Erikoisrengas – Rengas, joka on valmistettu erikoiskäyttöä varten, esimerkiksi maastoajoon.
- Kalusto – Kattaa kuljetusyrityksen moottoroidut ajoneuvot ja niihin liitettävät perävaunut.
- Kesärengas – Erityisesti kesäkeleihin valmistettu rengas.
- LVM – Liikenne- ja viestintäministeriö.
- M+S-merkintä – Renkaan kyljessä oleva merkintä, jolla renkaanvalmistaja takaa, että rengas on käyttökelpoinen huonoissa keliolosuhteissa. Ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, että rengas on käyttökelpoinen Pohjoismaisissa talviolosuhteissa. Tulee englannin kielen sanoista ”Mud” (muta) ja ”Snow” (lumi).
- Nastan ulkonema – Kuinka paljon nastarenkaan nasta tulee renkaasta ulos.
- Nastarengas – Mikä tahansa rengas, joka on varustettu nastoilla.
- All-season rengas – Rengas, joka on valmistettu käytettäväksi sekä talvi- että kesäkäyttöä varten.
- Renkaan pinnoittaminen – Renkaan rungon päällystäminen uudella kulutus-pintamateriaalilla.
- Raskas ajoneuvo – Ajoneuvo, jonka kokonaismassa ylittää 3 500 kilogrammaa.
- SKAL – Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry.
- STRO – The Scandinavian Tyre & Rim Organization eli Pohjoismaiden rengas- ja vannevalmistajien järjestö.
- Talvirengas – Erityisesti talvikeleihin valmistettu rengas. Merkitty M+S-merkinnällä.

1 Raskaan kaluston talvirengaslainsäädännön muutokseen varautuminen

1.1 Aiheen tausta

Vanha sanonta kuuluu: ”Mitä Ruotsi edellä, sitä Suomi perässä”. Raskaan kaluston talvirengaslainsäädännössä tätä ei kuitenkaan ole vielä tapahtunut. Ruotsissa talvirengaslainsäädäntö raskaalle kalustolle otettiin käyttöön vuonna 2009, sekä laajennettiin tammikuussa 2013 ajoneuvojen vetoakseleiden talvirengaspakoksi. Suomessa asiaa on käsitelty ainakin kerran vuonna 2010 eduskunnassa asti liikenneturvallisuuden nimissä, kansanedustaja Tero Rönning (sd) toimesta, mutta hallitus ei pitänyt aiheen tutkimusta tarpeellisena ja piti Ruotsin tiukentunutta lainsäädäntöä ennemmin ajoneuvojen liikkeellelähtökyvyn parantamisena, kuin liikenneturvallisuuden edistämisenä (Malmivuo 2012, 1).

Rengasvalmistajat tahtovat Suomen raskaan kaluston talvirengaslainsäädännön edistävän. Tulevaisuudessa onkin todennäköistä, että Suomeen tulee tiukempi lainsäädäntö, joten sain SKAL:ta opinnäytetyöehdotuksen talvirengastutkimuksen muodossa. SKAL:lla on kaksi intressiä aiheesta, joita lähdin selvittämään heidän jäsenyrityksiensä ja muiden sidosryhmien kautta. Heitä kiinnostaa millainen talvirengaskäytäntö on nykyään raskaalla kalustolla Suomessa, sekä miten toimitavat muuttuisivat, jos tulisi uusia lakisäädöksiä aiheesta. Vaikka minulla onkin historiaa SKAL:n kanssa, niin lähdin tekemään tutkimusta täysin itsenäisenä ja aikomuksena saada laaja näkemys aiheesta niin kuljetusyrittäjiltä, rengasvalmistajilta, kuin Liikkuvalta poliisilta.

Suomessa oli kesällä 2013 rekisteröity liikennekäyttöön noin 101 000 kuorma-autoa ja 12 000 linja-autoa. Talvirengaslainsäädäntö saattaisi koskettaa näiden lisäksi noin 140 000 käytössä olevaa puoliperä- tai täysperävaunua sekä kaikkia Suomessa liikennöiviä ulkomaisia kuljetusyhtiöitä ja heidän kalustoaan. Eniten asiassa hyötyvät rengasyritykset ja -valmistajat, jotka kasvattavat renkaidensa myyntiä, mutta samalla kuljetusyhtiöille lakimuutokset voivat tarkoittaa lisää kuluja. (TraFi 2013.)

1.2 Talvella käytettävät renkaat

Raskaassa kalustossa käytettävät talvirenkaat eivät ole sama asia kuin henkilöautojen talvirenkaat. Tästä syystä tätä opinnäytetyötä lukiessa pitää muistaa, että raskaan kaluston talvirenkailla tarkoitetaan aina erityisesti talvikeleihin suunniteltua rengasta. Talvella raskaassa kalustossa käytetään myös kesärenkaita, all-season renkaita, joiden käännökseksi sopisi ehkä ”jokakelin renkaat”, erikoisrenkaita ja nastarenkaita, jotka voivat olla mitkä tahansa edellisistä renkaista, mutta yleensä kesärenkaat, jotka on nastoitettu. Se, millaisia renkaita ajoneuvossa käytetään, riippuu hyvin paljon ajoneuvon käyttötarkoituksesta, lastista ja toimintaympäristöstä.

1.3 Aiheen rajaus

Opinnäytetyö keskittyy tutkimusosuudessa kuorma-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen talvella käytettäviin renkaihin. SKAL:n jäsenyrityksille tehtiin aiheeseen liittyvä kysely ja muiden ryhmittymien kanssa keskusteltiin henkilökohtaisesti tai sähköpostin välityksellä. Aiheeseen liittyvät suomalaiset tutkimukset, kirjallisuus ja haastattelut luovat rengastutkimuksen teoriapohjan.

1.4 Aiemmat tutkimukset

Suomessa on tehty muutama aiheeseen viittaava tutkimus, mutta kunnollista talvirengastutkimusta Suomessa ei ole tehty. Konginkankaan turman seurauksena Liikenne- ja viestintäministeriön asettama liikenteen turvallisuustutkimuksen johtoryhmä, niin sanottu RATTU-ryhmä, laati vuonna 2005 selvityksen *”Raskaan tieliikenteen turvallisuustilanne ja tutkimustarvekartoitus”*, jonka osana ovat raskaan kaluston renkaat. Ajoneuvohallintokeskus AKE ja Liikennevakuutuskeskus LVK tilasivat Metropoliin Ammattikorkeakoululta vuonna 2009 ilmestyneen tutkimuksen *”Raskaiden ajoneuvojen kunnon ja kuorman vaikutus liikenneturvallisuuteen”*, jossa on myös ohessa tutkittu renkaiden kuntoa onnettomuustutkintalautakuntien ja tienvarsitarkastuksien raporteista.

Mikko Lehessaari teki vuonna 2007 Teknillisessä korkeakoulussa diplomityön ”*Moduuliyhdistelmän stabiliteetin parantaminen renkaiden avulla*”, jossa simulaatioiden avulla tutkittiin moduuliyhdistelmän käyttäytymistä erilaisissa ajokokeissa, käyttäen eri akseleilla eri pito-ominaisuuksilla olevia renkaita. Jyväskylän Ammattikorkeakoulusta Tapio Sundqvist teki vuonna 2010 opinnäytetyön aiheena ”*Raskaiden yhdistelmäajoneuvojen rengaspainetutkimus*”, jossa tutkittiin raskaissa ajoneuvoissa käytettyjä rengaspaineita, sekä niiden vaikutuksia. Mikko Malmivuo tarkasteli vuonna 2012 suomalaisten ja ruotsalaisten aiemmin tekemiä tutkimustietoja renkaiden pito-ominaisuuksista ja raskaan kaluston onnettomuustutkintolautakunnan raportteja AKT:n tilaamassa tutkimuksessa ”*Raskaan liikenteen renkaiden urasyvyyden ja pinnoituksen vaikutus liikenneturvallisuuteen talviolosuhteissa*”.

1.5 Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry

SKAL, Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry, on Suomessa maanteiden tavaraliikenteen ja logistisia palveluita tarjoavien yritysten edunvalvontajärjestö, jolla on noin 6 200 jäsenyritystä. SKAL:n toiminta-ajatuksena on ajaa jäsenyrityksiensä etuja, niin Suomessa kuin EU:n alueella, tarjota heille parasta mahdollista jäsenpalvelua ja olla merkittävä yhteiskunnallinen vaikuttaja. SKAL-yhdistykseen kuuluu kymmenen alueyhdistystä, kolme erikoisjärjestöä, 186 paikallisyhdistystä, 55 henkilön asiantuntijaorganisaatio, sekä liitännäisjäsenenä Kuljetuskeskusten Liitto. (SKAL yleisesitys 2013.)

SKAL toimii tiiviissä yhteistyössä sekä muiden auto- ja kuljetusalan järjestöjen että monien muiden yhdistyksien, järjestöjen, hallintojen ja ryhmien kanssa. SKAL auttaa lisäksi jäseniään lainopillisissa, kustannuslaskennallisissa, kuljetusteknillisissä ja kalustoon liittyvissä asioissa, sekä jakaa ajantasaista tietoa kuljetusalasta ja siihen liittyvästä koulutuksesta. (Mt.)

2 Rengasteoria

2.1 Rengas osana pyörää

Pyörä on ollut pitkään yksi ihmisen tärkeimmistä teknologisista innovaatioista. Nykyaikainen ajoneuvoissa käytettävä pyörä koostuu kahdesta tärkeästä osasta eli renkaasta ja vanteesta. Pyörässä on näiden lisäksi muita osia, jotka vaihtelevat pyörärakenteiden välillä. Pyörä kiinnitetään vanteen navasta ajoneuvon pyöräntuentalaitteisiin ja on sitä kautta osa ajoneuvoa. Pyörän, ja samalla renkaan, tärkein tehtävä on välittää ajoneuvon ohjaus-, kiihdytys- ja hidastusvoimat tiehen, sekä ottaa vastaan ja välittää tien aiheuttamia voimia ajoneuvoon. (Hartley & Leeming 1989, 176.)

Vanteita on raskaassa kalustossa yksi- ja moniosaisia, mutta nykyään suositaan enemmän yksiosaisia niiden yksinkertaisemman valmistuksen ja asennuksen vuoksi. Vanteella on merkitystä, kun puhutaan sisärenkaallisesta tai sisärenkaattomasta pyörästä. Vanteen tärkein ominaisuus pyörälle on olla yhteytenä ajoneuvon akseliin ja auttaa pitämään renkaan muotoa yllä. Nykyään raskas kalusto tahdotaan saada mahdollisimman kevyeksi, jotta ajoneuvoihin saadaan entistä suurempia kuormia. Tästä syystä on alettu kiinnittää enemmän huomiota vanteen materiaaliin. Raskaan kaluston vanteita on tarjolla teräksisinä ja alumiinisina. Teräksisen vanteen etuna on halvempi hinta, kun taas alumiinivanne voi olla 20–25 kg kevyempi, jolloin ajoneuvon hyötykuorma voi kasvaa useamman sata kilogrammaa. (Hokkanen, Inkinen & Käenmäki 2012, 411; Hartley & Leeming 1989, 176–177.)

2.2 Renkaan rakenne

2.2.1 Rengas yksinkertaisesti

Renkaiden rakenne ja valmistusmateriaali vaihtelee niin käyttötarkoituksen kuin valmistajan mukaan ja eri renkaista riippuen niillä on useita eri aliosia. Jos rengasta ajatellaan yksinkertaistetusti, niin rengas koostuu renkaan rungosta ja kulutuspinnasta. Renkaan runko valmistetaan kannattelemaan kuormaa ja kestäämään renkaaseen kohdistuvaa rasitusta. Laadukkaat raskaan kaluston renkaan rungot säilyttävät ominaisuutensa pitkään, ja niille voidaan tehdä useitakin uusia kulutuspintoja, mitä kutsutaan renkaan pinnoittamiseksi. Renkaan kulutuspinnan on tarkoitus antaa mahdollisimman hyvä pito tiehen ja välittää mekaaniset voimat tien ja ajoneuvon välillä. (Autonrengasliitto 2012, 4.)

2.2.2 Renkaan runkorakenteet

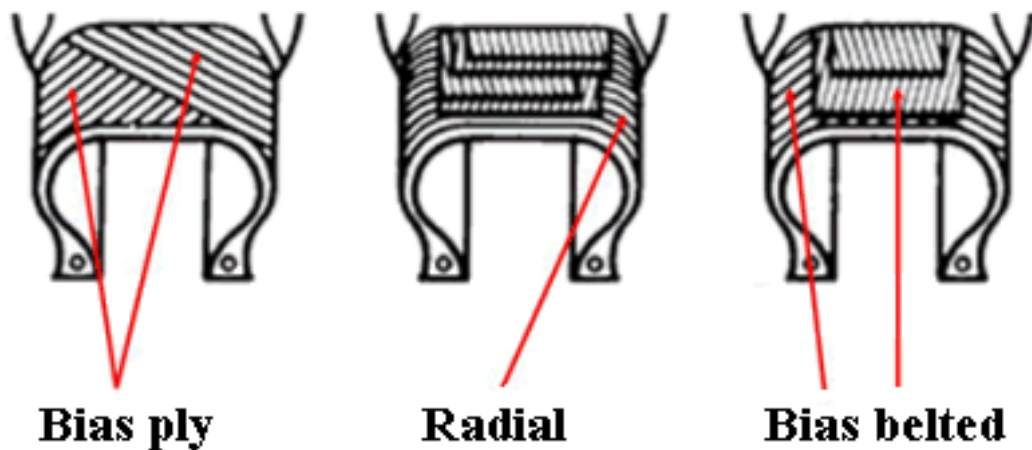
Erilaisista nykyaikaisista rengasrakenteista ensimmäiseksi kehitettiin 1900-luvun alussa ristikudosrengas, jota seurasi 1950-luvulla kehitetty vyörengas. 1960-luvulla kehitettiin ristikudosrenkaan ja vyörenkaan yhdistelmä, jota kutsutaan eri lähteissä ristikudosvyörenkaaksi tai puolivyörenkaaksi. 1950-luvulla kehitettiin myös ensimmäiset sisärenkaattomat renkaat, joita käytetään nykyään kaikissa henkilöautoissa ja raskaan kaluston ajoneuvoissa – pois lukien muutamit erikoisajoneuvot. (Räty 1993, 15–17.)

Ristikudosrenkaan runko on rakennettu useista päällekkäisistä kudosterroksista, joiden runkolangat on asetettu 30–40 asteen kulmaan renkaan pyörimissuuntaan nähden. Ristikudosrengas on halvin valmistaa, tukeva ja jäykkä kauttaaltaan ja sen kulutuspinta on joustava. Useat kerrokset aiheuttavat kuitenkin renkaan lämpenemistä. Renkaan jäykkyydestä johtuen, kaarreaajossa ristikudosrenkaan kulutuspinta irtoaa osittain tiestä, mikä aiheuttaa renkaalle heikompaa pitoa tiehen. Ristikudosrengasta

käytetään vaativissa oloissa, joissa nopeudet ovat pienemmät, kuten työkoneissa ja maasto-ajossa. (Räty 1993, 30; Niemi & Nieminen 1998, 168–169.)

Vyörenkaan runko rakentuu renkaan pyörimissuuntaan nähden poikittain reunalta toiselle langoitetuista kudoksista. Runkokudoksien päälle on sijoitettu tukivyö, joka on rakennettu useasta kerroksesta. Vyörunko on hyvin pehmeä ja joustava, mutta tukivyyt tekevät kulutuspinnan alueen jäykäksi. Vyörenkaat ovat kaikkein yleisin rengastyyppejä niiden muita paremman kulutuskestävyyden ja hyvän sivuttaisen pitokyvyn vuoksi. (Räty 1993, 30; Niemi & Nieminen 1998, 169.)

Puolivyörengas on kahden edellisen rengastyypin välimuoto. Ristikudosrenkaan rungon päälle on asennettu vyörenkaissa käytettävä tukivyö. Puolivyörenkaiden käyttö on tavallista Yhdysvalloissa, mutta satunnaisesti niitä on myös muualla maailmassa työkonerenkaina. Edellä mainittujen runkorakenteiden erot on visualisoitu kuviossa 1. (Räty 1993, 30.)



Kuvio 1. Erilaiset renkaan rungot: ristikudosrengas (bias ply), vyörengas (radial) ja puolivyörengas (bias belted) (Dictionary of automotive terms n.d.).

2.2.3 Renkaan kulutuspinnan erilaiset uritukset

Ajoneuvon renkaiden kuvioinnilla on tärkeä merkitys, kun ajoneuville halutaan hyvät ohjausominaisuudet ja tukeva ote tienpintaan myös liukkailla keleillä (Tolvanen 2011, 69). Kulutuspintaa tehdään monella eri kuvioinnilla. Kuviointien tarkoitus on antaa renkaalle vallitsevissa sääolosuhteissa mahdollisimman hyvä pito eli suuri kitka tien ja renkaan välillä sekä poistaa mahdollisimman tehokkaasti vettä renkaan ja tien välistä. Kulutuspinnat voidaan jaotella seuraavasti:

- pitkittäisuritukselliset
- poikittaisuritukselliset
- yhdistelmäkuviolliset ja
- palakuviolliset.

(Sundqvist 2010, 14–15.)

Pitkittäisurituksessa urat kulkevat renkaan kehän suuntaisesti ja antavat renkaalle hyvän pidon erityisesti sivuttaisliikkeisiin, jolloin pitkittäisuritus sopii parhaiten ajoneuvon eturenkaaksi. Poikittaisurituksessa urat ovat poikittain renkaan kehään nähden, jolloin rengas saa hyvän pidon ajosuuntaan nähden. Poikittaisurituksia käytetään ainakin työkoneissa ja maastoajoa vaativien ajoneuvojen vetoakseleilla. Yhdistelmäkuvio yhdistää pitkittäis- ja poikittaisurituksia, jolloin saadaan hyvä sekakäyttöön tarkoitettu rengas. Palakuviointi lisää pitoa entisestään ja on erityisen hyvä talvirenkaissa. (Siltanen 2013; Sundqvist 2010, 14–15.)

2.3 Renkaan pito eli renkaan ja tien välinen kitka

Ajoneuvon renkaan pitoon kiihdytysliikkeissä liittyy neljä päätekijää. Ajoneuvon nopeuden kasvaessa renkaan osan ja tien välinen kosketusaika pienenee, jolloin kitka ei enää vaikuttaa ja näin pintojen välinen kitkakerroin pienenee. Renkaan kuluessa urasyvennykset vähitellen katoavat ja rengas ei saa syrjäytettyä vettä yhtä tehokkaasti, jolloin renkaan ja tien välille syntyy vesikalvo ja renkaiden pito katoaa. Mitä kosteampi tien pinta on, sitä vaikeampi hyvienkin renkaiden on syrjäyttää vettä tien

ja renkaiden välistä. Tien pintamateriaali, ajetaanko esimerkiksi soralla, asfaltilla vai lumella, vaikuttaa myös suoraan pito-ominaisuuksiin. (Heisler 2004, 271–272.)

Erittäin yllättävä havainto on tehty siitä, miten täysin sileäksi kuluneella renkaalla on karkealla ja kuivalla pinnalla parempi pito kuin aivan uudella renkaalla. Tämä johtuu siitä, että täysin sileällä renkaalla on enemmän kosketuspintaa tiehen kuin uudella kuvioidulla renkaalla, jolloin renkaan ja tien kitkakerroin suurenee. Kulunut pinta on lisäksi hiukan karkeampaa ja pehmeämpää kuin uusi ”muovinen” pinta. Tämä tilanne voidaan saavuttaa vain optimaalisissa olosuhteissa, joita tien ja renkaan pienetkin epäpuhtaudet tai kosteudet voivat muuttaa, joten todellisuudessa uusi rengas on selkeästi parempi kuin kulunut vanha rengas. (Mts., 270–271.)

Tien ja renkaiden väliseen kitkaan vaikuttaa renkaiden lisäksi auton jarrujärjestelmä. Lukkiutumattomat jarrut antavat selkeästi korkeamman jarrutustehokkuuden kuin lukkiutuvat jarrut. Lukkiutumattomat jarrut eivät päästä rengasta liukumaan tien pinnan päällä, jolloin jarrutusvoimana saadaan käytettyä paremmin kappaleiden välistä lepokitkakerrointa, eikä heikompaa liukukitkakerrointa. (Mts., 271.)

2.4 Renkaiden pidon tärkeys perävaunuissa

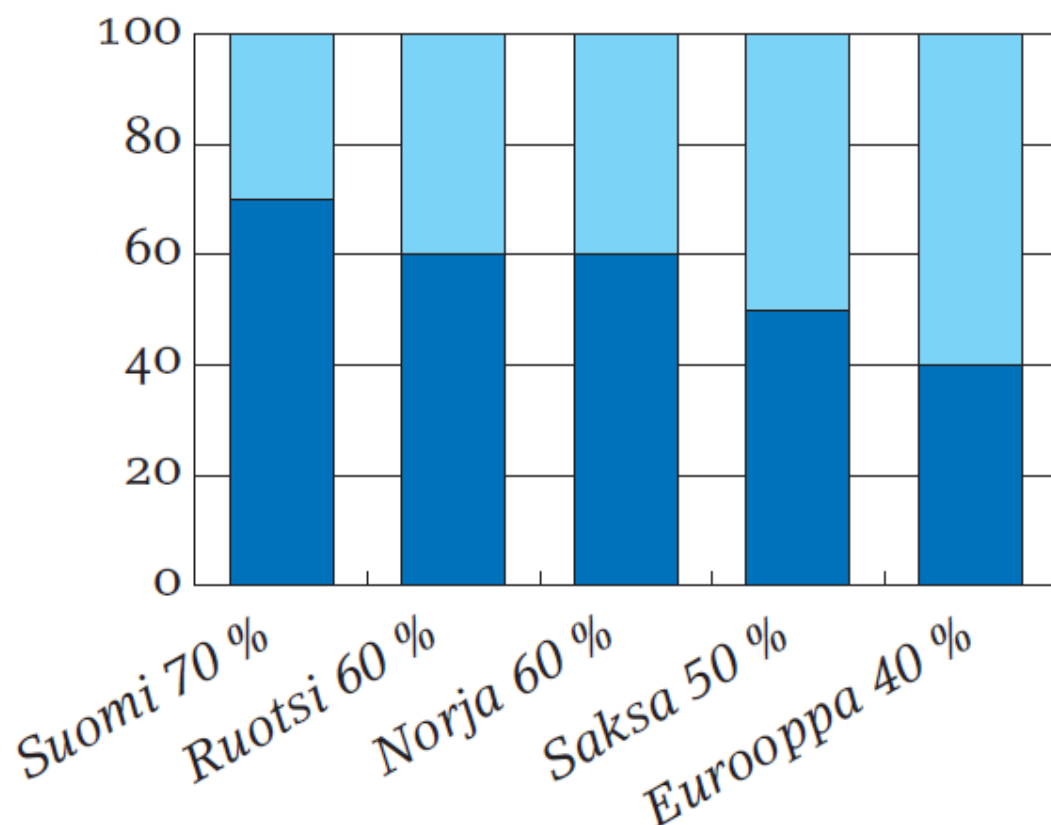
Eri tavoin kuluneita renkaita ajoneuvoon asennettaessa on varsinkin perävaunujen tapauksessa renkailla merkitystä sillä, mihin järjestykseen ne laitetaan. Moduuliyhdistelmän simuloidussa stabiliteettikokeessa on saatu parhaimmat tulokset, kun moduuliyhdistelmän täysperävaunun toiselle, eli apuvaunun tai niin sanotun ”dollyn” toiselle akselille, ja viimeiselle akselille on laitettu pidoltaan kaikkein parhaimmat renkaat. Huonoimman tuloksen sai koe, jossa pidoltaan parhaat renkaat oli laitettu perävaunun, tai oikeastaan apuvaunun, ensimmäiselle akselille. Parhaalla rengastukselle saatiin perävaunun maksimiheilahtamista pienennettyä noin puoleen kaikkein huonoimmasta rengastuksesta. (Lehessaari 2007, 104.)

2.5 Renkaiden ilmanpaine

Ajoneuvon renkaiden kuntoon vaikuttaa erityisesti renkaassa käytettävä ilmanpaine. Liian suuri ilmanpaine kuluttaa rengasta liikaa keskiosasta ja liian pieni taas aiheuttaa renkaan ylimääräistä liikehdintää ja kuumenemista. Sen lisäksi renkaiden väärä ilmanpaine voi vaikuttaa merkittävästi ajoneuvon ajo-ominaisuuksiin, aiheuttaen muun muassa yli- tai aliohjattavuutta, lisäten polttoaineen kulutusta ja lyhentäen renkaan käyttöikää. Selvitysten mukaan teiden varsilla näkyvät renkaiden riekaleet ovat peräisin rengasvaurioista, jotka yleensä johtuvat liian pienistä rengaspaineista ja teillä olevista roskista, kuten nauloista ja pulteista. (Sundqvist 2010, 61; Tolvanen 2011, 69–70.)

2.6 Renkaiden pinnoittaminen

Suomessa kuorma-autojen renkaita pinnoitetaan keskimäärin enemmän kuin missään muualla maailmassa. Kaikista raskaan kaluston käyttöön myydyistä renkaista noin 70 % on pinnoitettuja. Koko maailman keskiarvo on noin 29 %, ja eurooppalaisia vertailukohtia voi havainnoida kuviosta 2. Myös kaikista käytöstä poistetuista renkaista lähes 100 % otetaan talteen. Näistä suurin osa pinnoitetaan uudelleenkäyttöä varten ja loput käytetään maanrakennusmateriaalina, esimerkiksi meluvalleihin, roustaeristeiksi tai rouheena urheilukenttien tekonurmien pintarakenteeksi. Samalla renkaan rungolla pystytään ajamaan turvallisesti jopa miljoona kilometriä, joten uudelleen pinnoitus on siis myös taloudellisesti järkevää. (Autonrengasliitto 2012, 3–12.)



Kuvio 2. Pinnoitettujen renkaiden osuudet kaikista myydyistä renkaista vuonna 2012 (Autonrengasliitto 2012, 7).

Rengaskulut ovat noin 3–4 prosenttia kuljetusyrityksen kokonaiskustannuksista ja ilman renkaiden pinnoituksia osuus olisi vielä korkeampi. Pinnoituksien ansiosta kuljetusyrityksen rengaskustannukset ovat noin 30 % pienemmät. Pinnoitetut renkaat ovat pääasiassa kotimaisia, ja ulkomailla pinnoitettuja ”halparenkaita” tulee Suomeen vain EU:n ulkopuolelta. Raskaalla kalustolla pinnoitukset tehdään usein paikan päällä renkaan vanhalle rungolle, jolloin halparenkaiden tuomaa uhkaa ei pidetä suurena ja kotimaiset pinnoitusyritykset pystyvät tarjoamaan palveluja ja tuotteitaan kilpailukykyisesti. (Mts., 10.)

Uuden ja pinnoitetun renkaan välillä ei pitäisi olla suuria eroja. Molemmilla renkailla pystytään samoihin kilometrituloksiin ja eikä raskaan kaluston pinnoitettuja renkaita rikkoonnu tilastollisesti sen enempää kuin uusia renkaita. Nykyään pinnoitettuja renkaita tekevät yritykset antavat myös takuun pinnoitustöilleen. (Mts., 8.)

Lisäksi renkaiden pinnoitus on luontoystävällistä. Pinnoitetun kuorma-auton renkaan valmistus kuluttaa 70 litraa vähemmän öljyä ja yli 40 kiloa vähemmän kumimateriaalia kuin kokonaan uuden renkaan tuottaminen. Vanteettomat renkaat kierrätetään ilmaiseksi ja uuden renkaan ostohintaan on yhdistetty valmiiksi renkaan kierrätysmaksu. (Mts., 8–12.)

Liikenne- ja viestintäministeriö teki vuonna 2002 ehdotuksen raskaan kaluston eturenkaiden pinnoituksen kieltämisestä. Ehdotusta ei kuitenkaan pidetty eduskunnassa tarpeellisena, sillä maansiirtoautojen kohdalla kieltä pidettiin taloudellisesti kohtuuttomana, ja linja-autojen kohdalla paikallisliikenteessä sattuvat onnettomuudet eivät aiheuta suurta vaaraa. Liikenne- ja viestintäministeriö oli valmis rajaamaan kaksi edellistä ryhmää pois eturenkaiden pinnoituskielloista, mutta päätti jäädä odottamaan EU:n käsittelyssä olevaa pinnoitettuihin renkaisiin liittyvää päätösehdotusta, joka tulikin vuonna 2006 voimaan. 2006/443/EY päätös ei kuitenkaan ottanut mitään kantaa eturenkaiden pinnoituskieltoon. (LVM 2005, 32–33.)

2.7 Raskaan kaluston pyörien irtoamiset

Raskaan kaluston pyörien irtoamisia on todettu tapahtuvan enemmän talvisin kuin kesäisin, ja yleensä pyörät irtoavat perävaunuista. Irtoavat pyörät aiheuttavat melko harvoin vaurioita kuljettajan omaan ajoneuvoon, mutta vaarassa on yleensä vastaan tuleva liikenne. Pyörien irtoamiseen perävaunuista on yleensä syynä kuljettajan huono tuntuma perävaunuun verrattuna vetoautoon. Irtoamaisillaan oleva rengas ei välity kuljettajalle samalla tavalla kuin jos rengas olisi irtoamassa vetoautosta. Myöskään pyörien jälkikiristystä ei ole tarpeeksi huomioitu. (LVM 2005, 33.)

3 Raskaan kaluston rengaslainsäädäntö

3.1 Rengaslainsäädäntö Suomessa

Renkaiden kuluessa myös renkaan kulutuspinnan kuviointi alkaa kadota, jolloin kitka tienpintaan heikentyy ja huonoissa keliolosuhteissa ajoneuvo voi ajautua vesiliirtoon tai luistoon. Suomen lakien mukaan ajoneuvon tai perävaunun rengas on vaihdettava viimeistään, kun renkaan urasyvyys on enää 1,6 mm. Tämä vaatimus ei kuitenkaan koske paripyörien molempia pyöriä. Ajoneuvon eturenkaat eivät saa haitata ohjausta, eikä ajoneuvossa muutenkaan saa käyttää huonokuntoisia renkaita millään aksleilla. (A 4.12.1992/1257; LVM 2005, 32; Tolvanen 2011, 69–70.)

Nastarenkaita saa käyttää pääsääntöisesti marraskuun ensimmäisestä päivästä lähtien. Käyttöaika päättyy joko maaliskuun viimeisenä päivänä tai toisen pääsiäispäivän jälkeisenä maanantaina, kumpi sattuu myöhemmäksi. Nastarenkaita saa kuitenkin käyttää aikarajojen ulkopuolella muun muassa hälytys-, puolustusvoimien maasto- ja hinausajoneuvoissa, siirtoajoissa tai jos sää tai keli sitä edellyttää. Nastarenkaiden nastojen ulkonema saa olla kevyissä kuorma-autoissa enintään 2,0 mm ja kuorma-autoissa 2,5 mm. Nastarenkaan nastan tulee olla tyyppihyväksytty ja se saa painaa raskaassa kalustossa enintään 3 grammaa. (A 4.12.1992/1257; Tolvanen 2011, 71.)

Kuorma- ja linja-autojen sekä näiden perävaunujen uudet renkaat tulee olla tyyppihyväksytty direktiivin 92/23/ETY ja vastaavien ECE:n E-sääntöjen mukaisesti. Pinnoituksille tulivat hyvin samankaltaiset säännöt ECE:n kautta vuonna 1999 ja pakolliset E-säännöt direktiivin 2006/443/EY – numero 109 hyötyajoneuvoille – kautta koko EU-alueelle syyskuusta 2006 lähtien. Sekä uudet että pinnoitetut renkaat tulee tyyppihyväksyttää ennen kuin niitä voi alkaa myydä. Nastarenkaille ei ole koko EU-alueen kattavia sääntöjä, vaan niissä noudatetaan kansallisia säännöksiä. (A 2006/443/EY; LVM 2005, 31.)

3.2 Talvirengaslainsäädäntö Euroopassa

Renkaille on monia säännöksiä, mutta johtuen Euroopan laajuudesta ja ilmaston vaihtuvuudesta Lapin tuntureista Kreikan rannikkoon, ei yhtenäisiä talvirengaslakeja ole ja hyvin todennäköisesti ei tule koskaan olemaankaan. Jos kuitenkin verrataan Suomessa säädettyjä raskaan kaluston lakeja muihin Pohjoismaihin, niin Suomen talvirengaslait ovat hyvin samalla tasolla huomattavasti etelämpänä olevan Tanskan kanssa. Ruotsissa ja Norjassa raskaan kaluston talvirenkaiden lainsäädäntö on huomattavasti tiukempi. Eri Euroopan valtioiden raskaan kaluston talvirengaslainsäädäntö on esitetty lyhyesti taulukossa 1. Muissa Euroopan maissa, muutamaa maata lukuun ottamatta, ei ole talvirengaslakeja raskaalle kalustolle.

Taulukko 1. Raskaan kaluston talvella käytettävien renkaiden Euroopan lainsäädäntöjen vertailu (Raskas lasti – kunnon renkaat 2013; Turvalliseen talviajoon Michelin renkaat 2009).

Valtio	Urasyyvyys minimi	Nastarenkaat sallittu	Talvirengaspakko ⁴	Muuta
Suomi	1,6 mm	1.11.–31.3. ¹	-	
Ruotsi	5,0 mm (1.12.–31.3.)	1.10.–15.4.	Vetoakseleilla (1.12.–31.3.)	Talvirengasasetus ei koske perävaunuja.
Norja	3,0 mm (talvikautena ²)	Talvikautena ^{2,3} Vain talvirenkaat saavat olla nastoitettut.	Talvikautena ^{2,3,5}	Talvikautena ^{2,3} tulee aina kuljettaa mukana metallisia/teräksisiä ketjuja.
Tanska	1,6 mm	1.11.–15.4.	-	-
Saksa	1,6 mm	Ei sallittu	Vähintään vetoakseleilla, jos sääolot sitä vaativat (kuljettajan vastuulla)	-
Puola	-	Ei sallittu	-	-
Itävalta	5,0 mm	-	Vähintään vetoakseleilla (1.11.–15.4.)	-

¹ tai toista pääsiäispäivää seuraavaan maanantaihin

² 1.11. – toista pääsiäispäivää seuraava maanantai

³ Nordlandin, Tromssan ja Finnmarkin maakunnissa talvikausi on 16.10.–30.4.

⁴ Vaaditaan M+S merkinnällä varustettu rengas

⁵ Norjassa talvirenkaiden tilalla voi olla ketjut tai muut vastaavat laitteet

3.3 Rengasnormit

3.3.1 Normijärjestelmät

Monien ajoneuvo-, rengas- ja vannevalmistajien vuoksi on renkaiden ja vanteiden mitat jouduttu renkaiden historian alkuvaiheessa standardisoimaan. Mittojen lisäksi rengasnormeihin on myöhemmin lisätty standardit muun muassa oikeista rengaspaineista, renkaiden kantokyvyistä ja rengasmerkinnöistä. Pohjoismaissa on oma STRO-normisto, jota pitää yllä Pohjoismaiden rengas- ja vannevalmistajien järjestö STRO (The Scandinavian Tyre & Rim Organization). STRO-normisto perustuu Euroopan rengas- ja vannevalmistajien järjestön ERTRO-normistoon, joka taas perustuu Euroopan talousyhteisö ETY:n laatimien asetuksien standardeihin. (Niemi & Nieminen 1998, 172–173.)

3.3.2 Rengasmerkinnät

Renkaiisiin liittyvien lainsäädöksien vaatimuksien kasvaessa myös renkaiden kyljissä olevien merkintöjen määrä kasvaa. Sekä uusille että pinnoitetuille renkaille on laadittu EU-alueen kattavat säännökset rengasmerkinnöille. Yhteen koottuna, ja tilanteista riippuen, renkaiden kyljistä on löydyttävä:

- valmistajan nimi tai tavaramerkki
- tuotemerkki, kaupallinen kuvaus tai tavaramerkki (2001/43/EY)
- renkaan kokomerkintä
- renkaan tyyppimerkintä eli rakenteen merkintä
 - ristikudosrenkaat, ei merkintää tai kirjain "D"
 - vyörenkaat, kirjain "R" ja haluttaessa sana "RADIAL"
 - puolivyyrenkaat, kirjain "B" ja lisäksi sanat "BIAS-BELTED"
- merkintä nopeusluokasta
- "M+S"-tunnus, tai vaihtoehtoisesti "M.S." tai "M&S", talvikäyttöön tarkoitettuihin renkaisiin
- renkaan kantavuusluku, hyötyajoneuvoilla saa olla merkintä yksittäisasennukselle sekä pariasennukselle
- "TUBELESS"-merkintä, jos rengas on suunniteltu käytettäväksi ilman sisären-gasta
- "REINFORCED"-merkintä, jos rengas on vahvistettu rengas
- renkaan valmistuspäivämäärä (valmistusviikko ja -vuosi)
- halkaisijaltaan vähintään 20 mm oleva U-tunnus ympyrässä tai sana "REG-ROOVABLE" hyötyajoneuvon renkaissa, jotka voidaan urittaa uudelleen
- ETY-tyyppihyväksyntämerkki, tai niin sanottu E-numero
- hyötyajoneuvoissa "PSI"-luokan mukainen merkintä kuormitus-/nopeustesteihin sovellettavasta paineistuspainesta – tarvitaan vain haettaessa renkaalle tyyppihyväksyntää
- lisäkantavuusluku/-luvut ja nopeusluokkatunnus – tarvitaan vain haettaessa renkaalle tyyppihyväksyntää
- "PINNOITETTU-REGUMMERAD"- tai "RETREAD"-merkintä, jos rengas on pin-noitettu (2006/443/EY; A 1248/2002).

(92/23/ETY; STRO Rengasnormit 2013, 19.)

Renkaan merkintöjen sijainneista renkaan kyljessä on määritelty seuraavasti:

- Merkinnot tulee olla selvästi ja pysyvästi valettu upotettuna tai kohokuvioisena.
- Merkintöjen pitää olla symmetrisissä renkaissa molemmilla puolilla, paitsi valmistuspäivämäärä, E-numero ja "PSI"-merkintä saavat olla vain renkaan sisemmällä sivulla.
- Epäsymmetrisissä renkaissa kaikki merkinnot tulee olla ainakin renkaan ulkokyljen puolella.
- Renkaan kokomerkintä ilmaistaan renkaan nimellisen poikkileikkausleveyden, nimellisen poikkileikkaussuhteen, tarvittaessa renkaan rakennemerkin ja vanneen nimellisen halkaisijan avulla, jotka on ryhmiteltävä, esimerkiksi, muotoon: 250/70 R 20.
- Nopeusluokka- ja kantavuuslukumerkki on asetettu kokomerkinnän lähelle, joko merkin eteen tai taakse, tai sen ylä- tai alapuolelle. "Tubeless", "Regroovable" ja "M+S"-tunnuksilla on lupa olla kauempana kokomerkinnästä.
- Jos renkaalle haetaan tyyppilupaa, niin lisäkantavuusluku- ja nopeusluokkatunnuksen on oltava renkaan kyljessä lähellä nimellistä kantavuusluku- ja nopeusluokkatunnusta.

(92/23/ETY.)

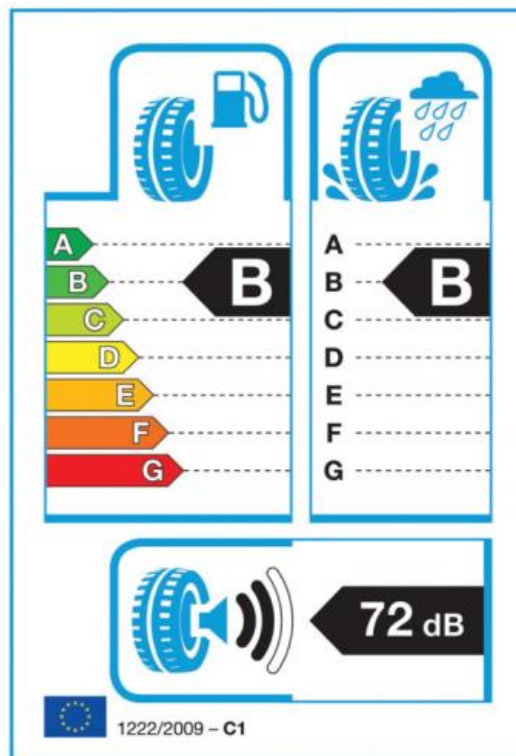
3.3.3 STRO-normit rengasmerkinnöistä

Pohjoismaisten rengas- ja vannevalmistajien järjestön julkaisema käsikirja lisää muutaman merkinnän ja sekä yksinkertaistaa tiettyjä säädöksiä. Käsikirjassa kerrotaan, että kevyillä kuorma-autoilla, eli alle 7 500 kg painavilla C1-luokan kuorma-autoilla, on renkaissa merkintä "C" tai "LT", mutta kaikissa maahantuoduissa renkaissa ei ole merkitty kudoluokkaa eli tyyppimerkintää. Renkaissa on ECE/EEC-mukainen E-numero tai jokin vanhempi merkintä. Kaikille kuorma-autoille tarkoitetuilla renkailla on samat säännökset kuin henkilöautoilla tai yllä olevilla kevyillä kuorma-autoilla. Yleensä renkaissa on ainakin koko-, tyyppi- ja ECE/EEC-merkintä. (STRO Rengasnormit 2013, 133)

3.4 Uusi EU-rengasmerkintä

Marraskuusta 2012 alkaen renkasiin on vaadittu uusi EU-rengasmerkintä, josta tulee ilmi renkaan polttoainetaloudellisuus, märkäpito ja vierintämelu. EU-rengasmerkintä koskee kaikkia henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autoja, sekä näiden peräkäräjen renkaita, mutta ei pinnoitettuja, nastoitettuja tai ennen 1.7.2012 valmistettuja renkaita. 1.3.2016 alkaen EU-rengasmerkintä vaaditaan myös pinnoitetuille renkaille.

Merkinnän tarkoituksena on tarjota kuluttajalle mahdollisuus paremmin vertailla kolmea aiemmin mainittua eri kriteeriä renkaille ja ilmoittaa yksityiskohtaisempaa tietoa renkaista ostopäätöstä varten. Lisäksi rengasmerkinnän on tarkoitus edistää rengasvalmistajien tuotekehitystä entistä laadukkaampiin tuotteisiin. EU-rengasmerkintä toimii paremmin kesäolosuhteisiin, koska renkaan märkäpito-ominaisuudet eivät korreloidu renkaan pitoon Pohjoismaiden lumi- ja jääolosuhteissa (A 1222/2009). EU-rengasmerkintä on kuvion 3 mukainen. (Autonrengasliitto 2012, 14; Autonrengasliitto 2013)



Kuvio 3. Uusi EU-rengasmerkintä esimerkki (A 1222/2009).

4 Kysely SKAL:n jäsenistölle

4.1 Kyselyn tiedot ja rakenne

Suurimpana yksittäisenä osana opinnäytetyötäni tein SKAL:n jäsenistölle kyselyn, jonka pääaiheina olivat jäsenien nykytilanne talvella käytettävien renkaiden kanssa ja ajatukset mahdollisista talvirengaslakien muutoksista raskaalle kalustolle. Minun tehtäväni oli tehdä kysely ja tehdä saadusta datasta johtopäätökset, kun taas SKAL hoiti kyselyn lähetyksen, vastauksien vastaanoton ja yhteen kokoamisen.

Kysely piti järjestää jo helmikuussa 2013, mutta SKAL joutui lähettämään useita muita kyselyitä kevään aikana, niistä suurin osa liittyen tänä vuonna teille ilmestyneisiin 76 tonnin ”jättirekkoihin”, joten minun kyselyni siirtyi aina vain myöhemmäksi. Kysely lähetettiin viimein kesäkuussa ja kyselyn ajankohdaksi muodostui 6.6.–30.6.2013. Kesälomien vuoksi sain kyselyn datan itselleni vasta 31.7.2013. Kysely lähetettiin 4912 jäsenen sähköpostiin ja vastauksia tuli yhteensä 435 jäseneltä, jolloin vastausprosentiksi saatiin 8,9 %.

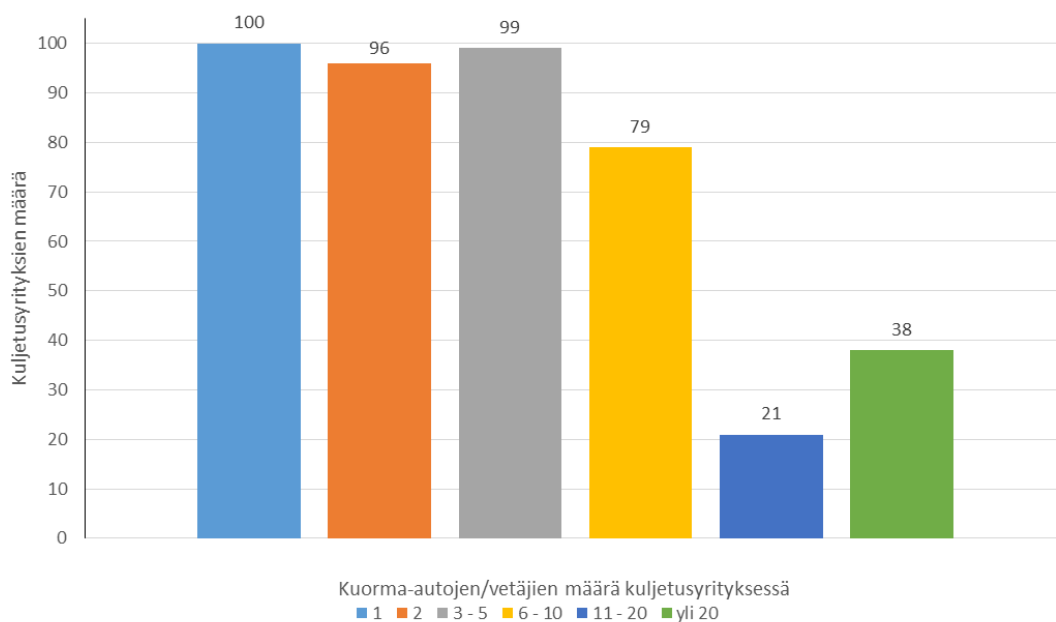
Kysely jakaantuu kolmeen osa-alueeseen, joista ensimmäisessä, esitiedot-osuudessa, kysytään kuljetusyrityksen perustietoja. Toisessa osuudessa kysytään kuljetusyrityksen nykykäytäntöjä talvella käytettävien renkaiden kanssa. Viimeisessä osuudessa on kaksikymmentä mielipidekysymystä, joilla pyritään saamaan mielipiteitä renkaiden nykykäyttöön liittyen, sekä mahdollisiin lakimuutoksiin raskaan kaluston talvirenkaiden osalta. Lisäksi vastaajat saivat lopussa halutessaan vapaasti kommentoida asiaan liittyen tai asian vierestä.

4.2 Kyselyn esitiedot

Ensimmäisenä esitiedoissa vastaaja laitettiin valitsemaan kuljetusyrityksensä yleisin ajoneuvotyyppi ja haluttiin tietää kuinka monta prosenttia koko yrityksen kalustosta on samaa kuormatyyppiä. 70 %:lla vastanneista vähintään 80 % kuorma-autoista tai

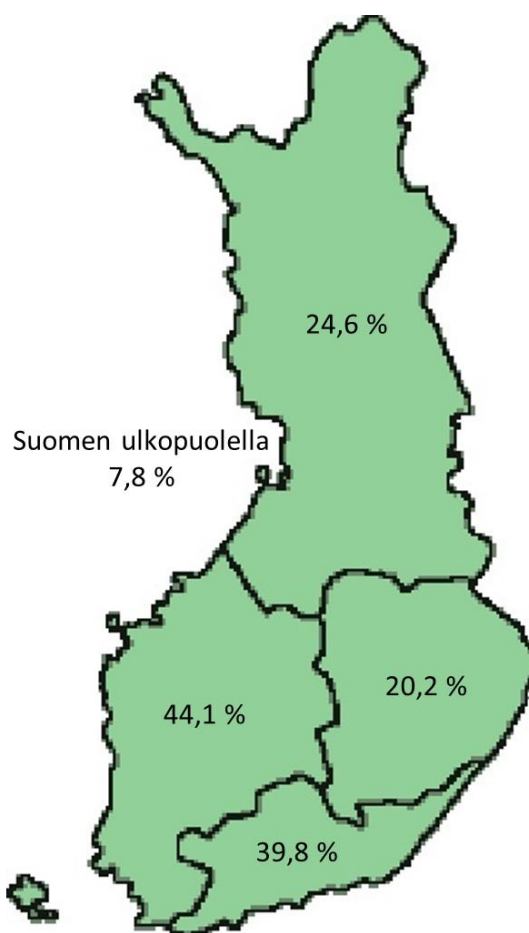
yhdistelmäajoneuvoista ajaa samanlaisia kuormia. 10 %:lla vastanneista kyseistä kuormatyyppiä on kuitenkin vähemmän kuin 20 % koko kalustosta. Suomessa pienisäkään kuljetusyrityksissä ei ole epänormaalia, että kuljetusyrityksen kalusto ajaa useampaa kuin yhtä tavaralajityyppiä. 5 % kyselyyn vastanneista ei tahtonut vastata tähän kysymykseen.

Toisena esitiedoissa kysyttiin kuljetusyrityksen kaluston määrää. Vastanneilla on yhteensä noin 4 000 kuorma-autoa tai yhdistelmäajoneuvon vetoyksikköä sekä vajaat 2 000 perävaunua. Vastanneiden kuljetusyrityksien koot on tarkemmin listattu kuviossa 4. Noin 45 % vastanneista on yhden tai kahden auton yrityksiä, ja yli 20 auton kuljetusyrityksiä on vastanneiden joukossa noin 9 %. Kymmenen kuljetusyritystä (eli noin 2,3 % vastaajista) listasi ajoneuvojensa määräksi noin sata tai enemmän ja kaksi jätti vastaamatta kysymykseen.



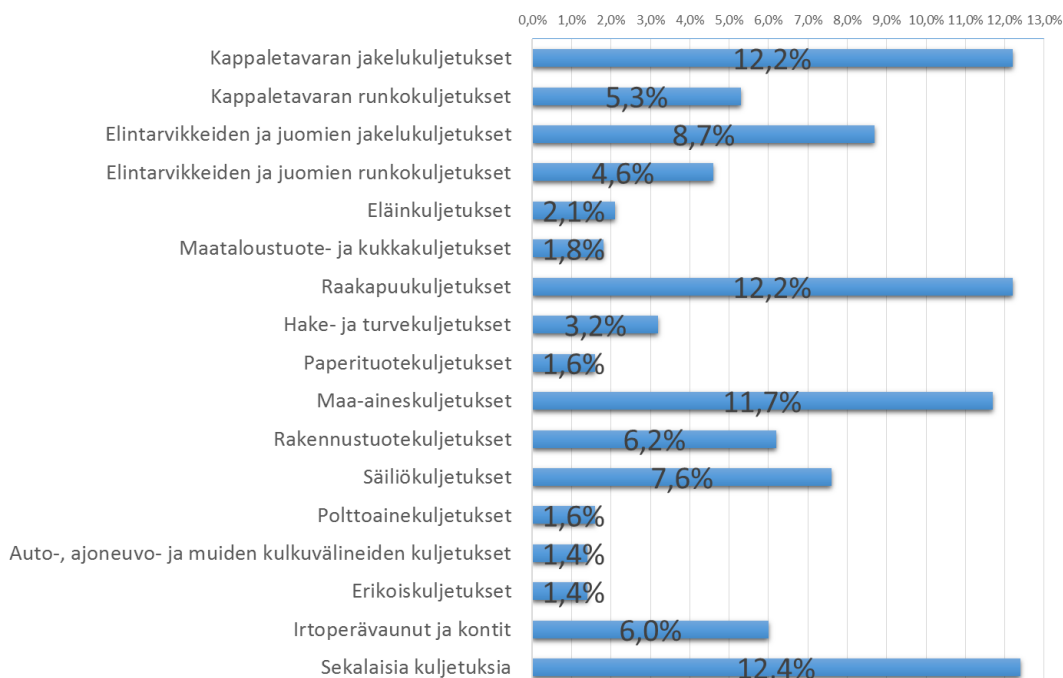
Kuvio 4. Kyselyyn vastanneiden kuljetusyrityksien kaluston määrä.

Kolmanneksi tiedusteltiin kuljetusyrityksien päätoimialueita Suomessa. Kuljetusyrityksien päätoimialueet on havainnollistettu kuviossa 5. Suurin osa vastaajista toimi useammalla kuin yhdellä alueella, joten kuvio 5 käsittelee kuinka monta prosenttia kaikista vastanneista operoi kyseisellä alueella. Noin 40 % vastanneista kuljetusyrittäjistä toimii Etelä-Suomessa ja vajaa 45 % Länsi-Suomen alueilla. Joka viides vastaajista liikennöi Itä-Suomessa ja noin joka neljäs Pohjois-Suomessa. Näillä alueilla on lunta maassa ja pakkasia tyypillisesti pidempään kuin etelämpänä. Vajaa 8 % vastanneista toimii joko täysin tai osittain Suomen ulkopuolella ja noin 5 % vastanneista kertoi päätoimialueekseen koko Suomen.



Kuvio 5. Kyselyyn vastanneiden päätoimialueet.

Viimeisenä esitiedoissa haluttiin tietää kuljetusyrityksien alussa valitsema yleisin tavaralaji- tai kuormatyyppi, jotka on esitelty kuviossa 6. Kuljetusyrityksien laajuus kattaa erittäin hyvin kuljetusyrityksien koko kentän. Kuten myös todellisuudessa jakelukuljetuksia suorittavia yrityksiä on enemmän kuin runkokuljetuksia suorittavia ja suurimman yksittäisen ryhmän muodostavat sekalaiset kuljetukset. Lisäksi vahvasti edustettuina ovat raakapuu- ja maa-aineskuljetukset, jotka yhdessä käsittävät lähes neljänneksen vastanneiden kuljetuksista. Mukana on myös useita erikoistuneita kuljetusyrityksiä aina eläinkuljetuksista polttoainekuljetuksiin, joten vastauksista pystytään arvioimaan koko kuljetusalaa.

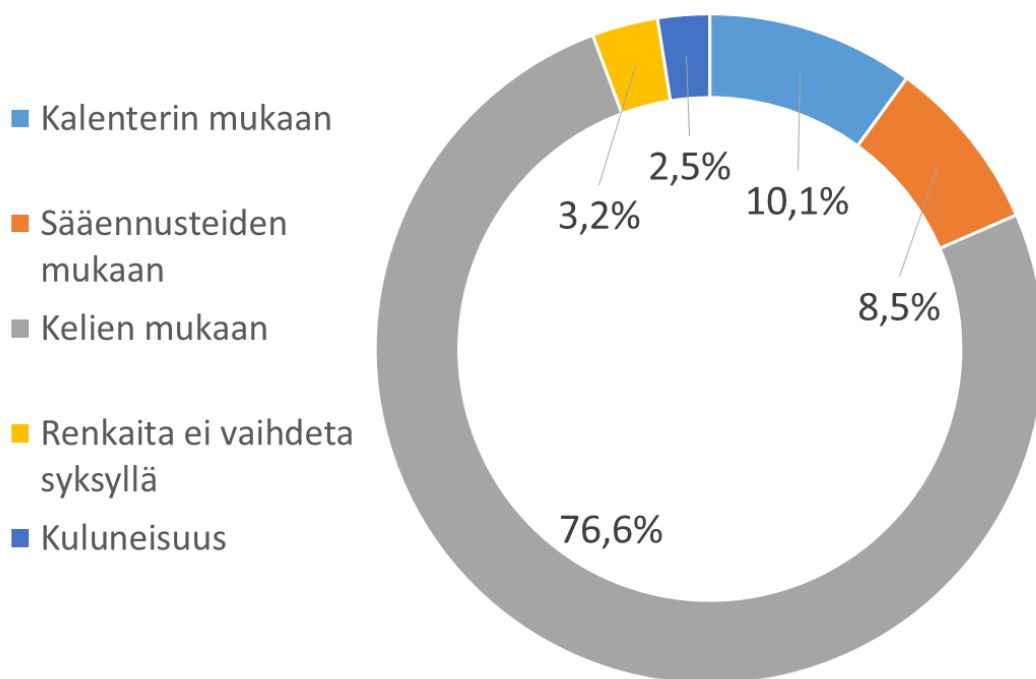


Kuvio 6. Kyselyyn vastanneiden yleisin kuljetettu tavaralaji- tai kuormatyyppi.

4.3 Kuljetusyrityksien nykytilanne talvella käytettävien renkaiden kanssa

Ensimmäiseksi tässä osiossa halusin tietää milloin ja mistä syystä kuljetusyritykset vaihtavat syksyllä talvirenkaat kalustoonsa. Osa vastaajista ei pystynyt valitsemaan vain yhtä yksittäistä syytä, joten tilastoin ne kaikki erillisiksi kohdiksi, sekä kolme ei tahtonut vastata kysymykseen ollenkaan. Lisäksi usea vastaajista valitsi renkaiden-

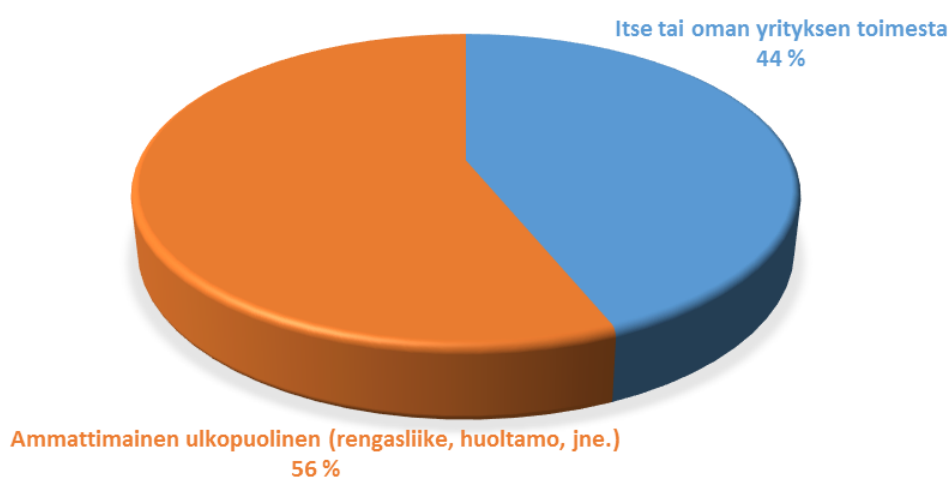
vaihdon syyksi valmiiden vastauksien ulkopuolelta renkaiden kulumisen, joten tein siitä täysin oman kohdan. Kokonaisuudessaan vastauksien määräksi tuli 439, jotka olen esittänyt kuviossa 7.



Kuvio 7. Kyselyyn vastanneiden syy renkaiden vaihtamiseen syksyllä.

Yli kolme neljännestä vastaajista vaihtaa syksyllä renkaat kalustoonsa vasta siinä vaiheessa, kun ulkona alkaa olla huono keli. Kalenterin mukaan vastanneet vaihtavat renkaansa hyvin laajalla aikavälillä sen vuoksi, että idässä ja pohjoisessa yöpakkaset tulevat aiemmin kuin etelässä. Toisilla vaihto aika saattoi olla aina syyskuusta marraskuuhun, kun joillain on tapana vaihtaa aina tietyssä viikkona tai jopa päivänä. 8,5 % vastaajista luottaa säätiedotuksiin ja vaihtaa renkaansa ajoissa ennen huonoja kelejä. Noin kolme prosenttia vastanneista kuljetusyrityksistä ei vaihda renkaita syksyllä. Suurin osa näistä ajaa Etelä-Suomessa tai Suomen ulkopuolella, mutta on mukana myös muutama täysin Pohjois- tai Itä-Suomessa toimiva kuljetusyritys. Kaikki eivät todellakaan vaihda renkaita syksyllä talven tullessa, vaikka se onkin yleisin tapa.

Seuraavat kaksi kysymystä käsittelevät sitä, kuka vaihtaa kuljetusyrityksen renkaat ja missä vaihdettuja renkaita säilytetään. Kolmella vastaajista vaihdettiin kalustoon renkaita sekä itse että ulkopuolisella renkaanvaihtajalla ja kaksi vastaaja jätti kysymyksen väliin. Yhteen kasattuna vastauksista voidaan huomata, että noin puolet vastanneista kuljetusyrityksistä käyttää kuljetusliikkeen ulkopuolisia ammatillisia palveluita joka on havainnollistettu kuviossa 8. Toisaalta pitää ottaa huomioon, että joillain kuljetusyrityksillä voi olla oma raskaan kaluston korjaamo, jossa myös yrityksen renkaanvaihdot sisäisesti suoritetaan.



Kuvio 8. Kyselyyn vastanneiden renkaiden vaihtotapa.

Renkaiden säilytystapoihin liittyen kolme vastaajaa oli sitä mieltä, että he säilyttivät renkaita sekä omissa tiloissaan että rengashotellissa. Kun edellinen kohta otetaan huomioon, niin saamme kuvion 9 mukaisen jakauman renkaiden säilytystavoista. Siinä, missä renkaita normaalisti vaihdetaan ulkopuolisella ammattimaisella renkaanvaihtoyrityksellä tai muulla samantapaisella, niin vielä yli puolet kuljetusyrityksistä hoitaa itse renkaiden säilytyksen. Erityisesti pitkää matkaa ajaville autoille on myös tapana, että kaikki ajoneuvon renkaat vaihdetaan uusiin tai pinnoitetaan vanhoille vanteille (esimerkiksi kerran vuodessa), jolloin säilytettäviä renkaita ei ole. Kyselyyn vastanneista 5 % ei, joko tästä tai muusta syystä, varastoi renkaita ollenkaan.



Kuvio 9. Kyselyyn vastanneiden renkaiden säilytystapa.

Seuraavaksi halusin vastaajien muodostavan Esitiedot-osuudessa valitsemansa ajoneuvon akselien mukaan. Vastaajat rakensivat ajoneuvon valitsemalla akselityypin ja kyseiselle akselille talvella käytettävän rengastyypin. Vaihtoehtoja oli runsaasti sekä kuorma-autoille että perävaunuillekin. Kyselystä unohtui yhden akselin akselityypin valinta (kuorma-auton kolmas akseli), jonka suurin osa kyselijöistä osasi kuitenkin huomioida ja he vastasivat vastauksensa seuraavalle akselille, mutta joitain vastaajia tämä tuntui haittaavan enemmän. Tietojen kasaaminen ei ole niin yksinkertainen prosessi, koska mukana on niin kaksiakselisia kuorma-autoja kuin kahdeksanakselisia moduuliyhdistelmiä. Autojen akselien määrä sekä niillä käytettävät renkaat auttavat avaamaan muita kyselyn kohtia. Osa vastaajista ei valinnut akselityyppejä, vaan ilmoitti pelkästään akseleilla käytettävät renkaat.

Kyselyn kohtaa tutkiessa on helpointa katsoa ajoneuvon ensimmäistä akselia, joka on kaikissa ajoneuvoissa ohjaava akseli, ja 7 %:ssa vastanneiden ajoneuvoista myös vetoakseli. 48 % vastanneista käytti eturenkaina erityisesti talvikeleihin tehtyjä renkaita, 22 % All-season renkaita, 25 % nastarenkaita ja vajaa viisi prosenttia kesärenkaita. Kolme vastaajaa käytti erikoisrenkaita, jotka antavat varsin hyvän pidon ajettaessa maastossa. Kesärenkaita käyttäneet liikennöivät Etelä- ja Länsi-Suomessa, mutta usea näilläkin alueilla pelkästään ajanut käyttää talvikeleihin tarkoitettua rengasta.

Jos katsotaan kuorma-autojen ja vetäjien kaikkia muita akseleita yhteensä, niin voidaan huomata, että nastarenkaiden määrä akseleilla tippuu vain neljään prosenttiin, kun taas kesärenkaiden määrä nousee lähes 17 %:iin kaikista akseleista. Talvirenkaita käytetään noin 50 %:ssa ja All-season renkaita 27 %:ssa kaikista akseleista. Mielenkiintoista olisi myös tietää, että mitä renkaita vain vetoakseleilla käytetään, mutta tämä tieto on hyvin vaikeasti löydettävissä ja sen luotettavuus on kyseenalainen, koska kaikki vastaajat eivät valinneet akselityyppejä.

Perävaunuissa käytetään kaikissa akseleissa lähes aina samaa rengastyyppiä, mutta poikkeuksiakin on. Suosituimmat renkaat ovat All-season renkaat (noin 62 % kaikista akseleista) ja toiseksi suosituimmat ovat kesärenkaat (noin 26 % perävaunuista). Talvirenkaita on noin 9 %:lla akseleista. Paremmalla pidolla valmistettuja renkaita pidettiin niin edessä, keskellä, takana, kuin joka toisella akselilla, mutta kombinaatioita on kymmeniä. Mielenkiintoisimpiin perävaunuihin kuuluu ehdottomasti vain eläinkuljetuksiin käytettävä, täysin nastarenkailla varustettu täysperävaunu.

Seuraavaksi kyselyssä haluttiin tietää, kuinka monta kertaa tietyn akselin rengas voidaan pinnoittaa, ennen kuin se on vaihdettava uuteen. Mahdollisuutena oli myös, että renkaita ei saisi pinnoittaa ollenkaan tai renkaiden pinnoituskerroilla ei ole ylärajaa, kunhan renkaan runko vain kestää. Viiden eri akselin vastaukset on taulukoitu prosentuaalisesti taulukkoon 2. Kuorma-auton etuakselista on selkeästi huomattavissa, että vastaajista suurimman osan mielestä eturenkaita ei tulisi ollenkaan pinnoittaa. Vetoakseleilla ja kuorma-auton vapaasti pyörivillä renkailla pinnoituskertoja tyyppillisesti on yksi tai kaksi. Perävaunun renkaiden pinnoitusten määrä vaihtelee huomattavasti enemmän, mutta kerran pinnoitetut renkaat ovat saaneet eniten ääniä niin kääntyvillä, eli täysperävaunun etuakseleilla, kuin vapaasti pyörivillä akseleilla.

Taulukko 2. Kyselyyn vastanneiden mielipide ajoneuvoissa käytettävien renkaiden pinnoitusten enimmäismäärästä.

Pinnoitusten enimmäismäärä	Kuorma-auton etuakselin renkaat	Kuorma-auton vetoakselien renkaat	Kuorma-auton vapaasti pyörivät renkaat	Perävaunun kääntyvät renkaat	Perävaunun vapaasti pyörivät renkaat
Rengasta ei tulisi pinnoittaa ollenkaan	96,5 %	6,0 %	15,0 %	30,1 %	22,2 %
Yksi pinnoitus	2,6 %	42,0 %	32,6 %	41,0 %	38,9 %
Kaksi pinnoitusta	0,5 %	42,0 %	37,5 %	22,2 %	29,2 %
Kolme pinnoitusta	0,0 %	7,0 %	11,1 %	3,8 %	7,3 %
Neljä pinnoitusta	0,0 %	0,9 %	1,5 %	1,3 %	1,2 %
Pinnoitusten määrällä ei ole ylärajaa	0,5 %	2,1 %	2,3 %	1,7 %	1,2 %

Pinnoituskertojen jälkeen tahdoin tietää, kuinka monta kilometriä tietyn akselin renkailla yleensä ajetaan ennen kuin ne vaihdetaan uusiin tai vanhat renkaat pinnoitetaan. Kun kaikista vastauksista otetaan keskiarvot, niin saadaan taulukon 3 mukaiset arvot renkaiden vaihtoväleille. Vastauksien vaihteluväli on hyvin suuri jokaisella akselilla, mikä johtuu siitä, että eri ajoneuvoilla voidaan ajaa huomattavasti erilaisia kuormia ja eri pituisia matkoja, jolloin renkaiden kulutus vaihtelee. Keskiarvolla kuitenkin pystytään saamaan edes jonkinlainen yhtenäinen kuva renkaiden käytöstä. Taulukosta voidaan selkeästi huomata, että etu- ja vetoakselin renkaita vaihdetaan useammin kuin vapaasti pyöriviä tai perävaunujen renkaita.

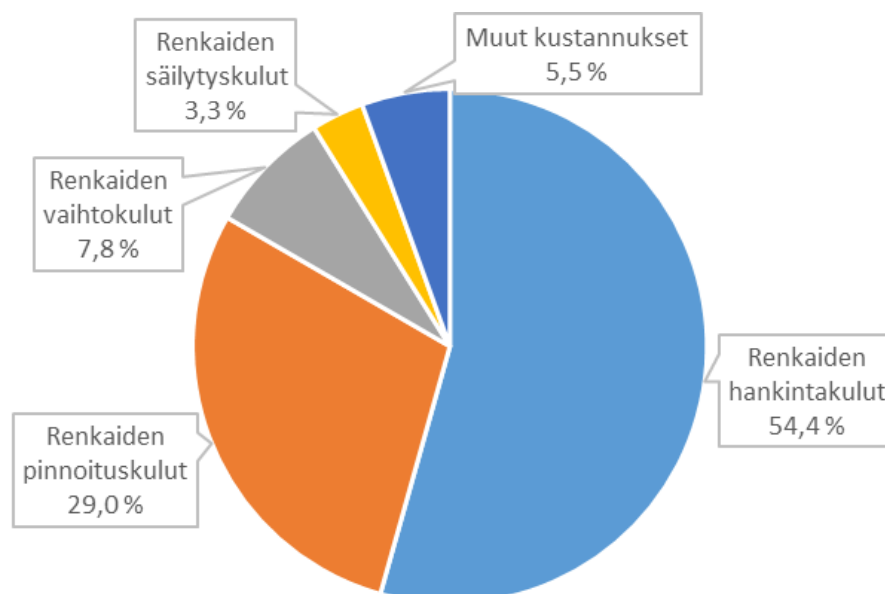
Taulukko 3. Kyselyyn vastanneiden renkaiden vaihto-/pinnoitusväli kilometreinä.

	Kuorma-auton etuakselin renkaat	Kuorma-auton vetoakselien renkaat	Kuorma-auton vapaasti pyörivät renkaat	Perävaunun kääntyvät renkaat	Perävaunun vapaasti pyörivät renkaat
Renkaiden vaihto-/pinnoitusväli (km)	~ 111 000	~ 110 000	~ 160 000	~ 150 000	~ 170 000

Tärkeänä osana tutkimusta oli saada selville, kuinka suuret ovat kuljetusyrityksien rengaskulut vuodessa. Kysyessäni niistä annoin vaihtoehdoksi aiemmin valitun ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän kokonaisrengaskulut, tai vaihtoehtoisesti yhden renkaan kulut. Valitettavasti SKAL:n jäsenille lähteneestä kyselystä puuttui täysin kysymys yhdistelmän renkaiden kokonaismäärästä, jolloin kahden kysymyksen toisiinsa vertaaminen muuttui erittäin haastavaksi. Kuorma-autoille voidaan olettaa, että etuakselilla on kaksi rengasta ja loppuilla akseleilla on paripyörät, eli neljä rengasta. Poikkeuksena on esimerkiksi maansiirtoautot, joissa voi olla erikoisrenkaat ja näin vain kaksi rengasta akselia kohden. Perävaunuissa asia muuttuu vaikeammaksi, sillä perävaunuilla voi olla kaksi tai neljä rengasta akselia kohden, riippuen täysin perävaunun käyttötarkoituksesta ja lastin painosta.

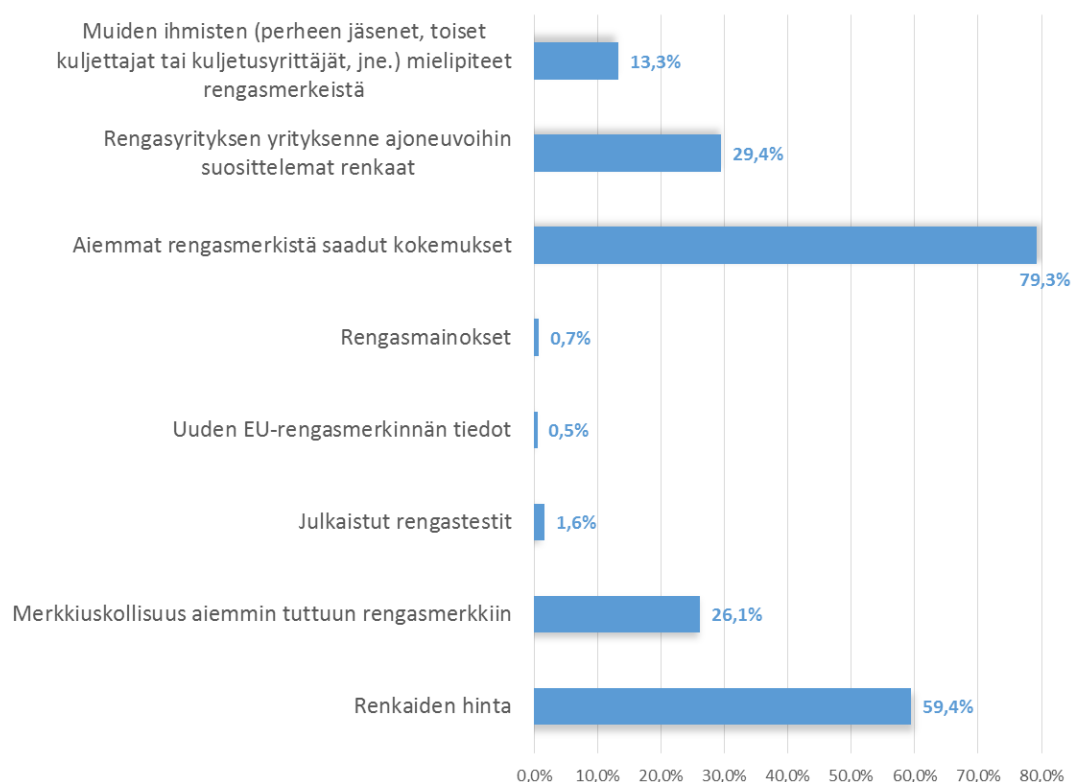
Yhdelle renkaalle kohdistuneet kulut vaihtelivat vastaajilla muutamasta kymmenestä eurosta yli kahteen tuhanteen euroon. Uskoisin, että osa vastaajista otti huomioon vain hankintakulut, kun toiset ottivat huomioon rikkoontuneet pyörätkin. Kun käytin kyselystä saamistani tiedoista niitä, joihin pystyin luottamaan, niin sain yhteen renkaaseen vuodessa kohdistuviksi kuluiksi noin 600 euroa. Koska en voinut käyttää kaikkia saamiani tietoja, niin todellinen summa voi olla jopa 100 euroa suurempi tai pienempi. Toisaalta on huomioitava, että rengaskuluihin vaikuttaa paljon ajoneuvon käyttötarkoitus ja kuorma, sekä vaihdetaanko renkaat kerran vai useammin vuodessa. Maastoajossa tarvitaan useammin erikoisempia renkaita, jolloin kulut kasvavat, kun taas pitkän matkan runkokuljetuksissa renkaat kuluvat nopeammin verrattuna kaupungin jakokuljetuksiin.

Halusin tietää renkaiisiin liittyvien kustannuksien jakautumisen prosentuaalisesti eri kohteisiin ja siitä tulikin seuraava kysymys. Vastaaja sai jakaa kuluprosentit hankinta-, pinnoitus-, renkaiden vaihto-, säilytys- ja muihin kustannuksiin. Muissa kustannuksissa on esimerkiksi renkaiden paikkauksiin liittyvät kulut. Jouduin poistamaan osan vastauksista, koska vastaajan yhteenlasketut prosenttiluvut eivät olleet tarpeeksi lähellä sataa prosenttia, mutta laskettuani painotetun keskiarvon kaikista vastauksista sain kuvion 10 mukaisen keskiarvon renkaiisiin kohdistuvista kuluista.



Kuvio 10. Kyselyyn vastanneiden rengaskustannuksien keskimääräinen jakautuminen eri osa-alueisiin.

Viimeisenä tässä osiossa halusin kysyä vastaajilta, mitkä asiat vaikuttavat heidän uusien renkaiden ostopäätökseensä. Vaihtoehdot ja vastaukset ovat kuviossa 11. Kysymys oli monivalintakysymys, ja kuvion jokainen palkki kertoo, kuinka monta prosenttia kaikista vastaajista on kyseistä mieltä. Selkeästi eniten luotetaan omiin kokemuksiin renkaista, mutta lisäksi renkaiden hinta on yli puolelle vastaajista tärkeä kohta renkaiden ostopäätöstä tehdessä. Noin 30 % vastaajista luottaa rengasyrityksien suosituksiin ja noin joka neljäs on merkkioskollinen aiemmin hyväksi todetulle merkille. 13 % ottaa huomioon muiden mielipiteet rengasmerkeistä ja hyvin harva ottaa huomioon rengasmainoksia, uusia rengasmerkintätietoja tai rengastestejä.



Kuvio 11. Kyselyyn vastanneisiin vaikuttavat asiat, kun kalustoon valitaan uusia renkaita.

4.4 Kuljetusyrityksien vastaukset mielipidekysymyksiin

Viimeisessä osiossa vastaajat pääsivät antamaan mielipiteensä erilaisiin renkaihin liittyviin väittämiin. Väittämät on jaettu neljään eri kategoriaan. Kaikkien kohtien vastausprosentti oli 100 % – joko aihe oli kiinnostava tai verkkokyselyn muodostusvaiheessa väittämiin vastaaminen oli tehty pakolliseksi. Vastausvaihtoehdoiksi on annettu viisiportainen Likert-asteikko, jota hyvin usein kyselylomakkeissa käytetään. Lisäksi jokaisen kategorian jälkeen vastaajat saivat halutessaan täydentää omia vastauksiaan avoimiin palautekenttiin. Ennen kysymyksiä painotettiin, että kaikki väittämät ovat täysin tähän kyselyyn keksittyjä mielipidekysymyksiä, eivätkä ne tietoisesti perustu mihinkään nykyiseen lakiin tai tulevaan lakiesitykseen. Kaikki vastanneet eivät tätä kohtaa lukeneet, minkä pystyi huomaamaan kyselyn palautteista.

Ensimmäisten väittämien pääaiheena on renkaiden urasyvydet. Viisi aiheeseen liittyvää väittämää ja niihin saadut vastausprosentit ovat taulukossa 4. Suurin osa vastaajista ei halua, että renkaiden urasyvyysiin liittyviin lakeihin tehtäisiin muutoksia, ainakaan ennen kuin lisää tutkimuksia on asiasta tehty. Enemmistö vastaajista uskoo, että urasyvyysvaatimusten nostaminen kasvattaa yrityksen rengaskustannuksia, mutta on silti parempi vaihtoehto kuin Ruotsin ja Norjan talvirengaspakko raskaalle liikenteelle. Vastaajat ovat vahvasti myös sitä mieltä, että urasyvyysä muuttavan lain pitäisi koskea tasapuolisesti kaikkia raskaan liikenteen ajoneuvoja.

Taulukko 4. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden urasyvyyksiin liittyviin kysymyksiin.

Väittämä	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Mielestäni Suomen nykyiset urasyvyyksivaatimukset ovat täysin riittävät.	11,3 %	19,1 %	14,0 %	28,0 %	27,6 %
Oikein mitoitettut renkaiden urasyvyydet ovat mielestäni tärkeämmät liikenneturvallisuuden kannalta kuin talvi-rengaspakko Ruotsin ja Norjan tapaan.	6,2 %	12,9 %	22,1 %	34,5 %	24,4 %
Minimiurasyvyyksien kasvattaminen esimerkiksi viiteen millimetriin vetoautoissa ja kolmeen millimetriin perävaunuissa talvikuukausina aiheuttaisi lisää kustannuksia kuljetusyrityksessäni.	14,0 %	20,5 %	13,8 %	22,5 %	29,2 %
Mielestäni renkaiden urasyvyyksien vaikutuksista liikenneturvallisuuden parantamiseksi pitäisi tehdä lisää tutkimuksia ennen raskaan liikenteen rengasmääräysten kiristämistä Suomessa.	7,1 %	12,9 %	18,4 %	29,7 %	32,0 %
Urasyvyyksien minimien pitää olla samat kaikille raskaan liikenteen ajoneuvoille, ajoneuvojen painoon, käyttötarkoitukseen tai ajoneuvotyyppiin katsomatta.	5,5 %	12,0 %	17,9 %	30,1 %	34,5 %

Toisessa kategoriassa kysyttiin kuljetusyrityksien mielipiteitä renkaiden käytöstä erityisesti talviolosuhteissa. Vastanneiden mukaan M+S-merkityt renkaat ajoneuvon vetoakseleilla vaikuttavat merkittävästi niin liikkeellelähtöön kuin jarrutustilanteissa. Suurin osa vastaajista piti pinnoitettuja talvirenkaita aivan tai lähes yhtä hyvinä kuin uusia renkaita, mutta äänet jakaantuivat melko tasaisesti, kun kysyttiin nastarenkaiden tärkeydestä etuakseleilla talviolosuhteissa. Osalle talvirenkaat ovat hyödyksi, toisille taas eivät. Kaikilla vastanneilla ei ole kokemuksia perävaunuista, joten siihen liittyvien kysymyksien osalta ”En osaa sanoa”-vaihtoehto on tavallista suurempi. Suurin osa mielipiteensä antaneista on kuitenkin sitä mieltä, että perävaunujen hallinnassa auttaa oikeat renkaat oikeilla akseleilla ja että perävaunujen omistajien pitäisi paremmin pitää huolta omistamiensa perävaunujen renkaiden kunnosta. Kokonaisuudessaan väittämät ja niihin saadut vastausprosentit ovat taulukossa 5.

Taulukko 5. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden käyttöön liittyviin kysymyksiin.

Väittämä	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Vetoakseleille laitettavat M+S-merkityt talvirenkaat vaikuttavat merkittävästi ajoneuvon liikkeellelähtoon talviolosuhteissa.	2,1 %	4,6 %	9,2 %	35,6 %	48,5 %
Vetoakseleille laitettavat M+S-merkityt talvirenkaat vaikuttavat merkittävästi ajoneuvon hallintaan jarrutustilanteissa talviolosuhteissa.	2,3 %	4,8 %	14,0 %	40,2 %	38,6 %
Pinnoitetut talvirenkaat ovat yhtä hyviä käytössä kuin uudet renkaat.	4,4 %	7,4 %	12,2 %	35,4 %	40,7 %
Nastarenkaat etuakselilla ovat tärkeät talviolosuhteissa.	11,7 %	26,9 %	17,9 %	24,1 %	19,3 %
Mielestäni perävaunuissa oikeille akseleille asennetut talvirenkaat helpottavat perävaunun hallintaa talviolosuhteissa.	5,1 %	13,8 %	30,6 %	31,0 %	19,5 %
Mielestäni irtoperävaunujen omistajien pitäisi valvoa ja huoltaa irtoperävaunujen renkaiden kuntoa nykyistä paremmin.	2,1 %	3,0 %	28,3 %	28,3 %	38,4 %

Seuraavan kategorian väittämien aiheena on renkaiden vaihto. Tässä kategoriassa ”En osaa sanoa”-vastauksia tuli keskimääräistä enemmän. Ehkä tämä selittyy sillä, että kaikki vastaajat eivät käytä nastarenkaita tai rengasyrityksien palveluja, joihin väittämät painottuivat. Väittämät ja vastausprosentit tähän kategoriaan ovat taulukossa 6.

Nastarenkaiden nastojen nyppiminen ja renkaiden käyttö kesäolosuhteissa saa suunnilleen yhtä paljon hyväksyntää kuin vastustusta. Suurin osa vastaajista on ainakin osittain sitä mieltä, että rengasyrityksiin menevät kulut ovat kulujen arvoiset, mutta eivät usko, että rengasyrityksien renkaanvaihdot olisivat sen turvallisempia kuin itse tehdyt, tai että rengasyrityksen vaihtama rengas aiheuttaisi vähemmän renkaiden irtoamisia tien päällä. Osa vastanneista hoitaa rengasostoksia ainoastaan sesonki-kaudella, mutta suunnilleen yhtä suuri osa ostaa renkaansa renkaanvaihtokauden ulkopuolella.

Taulukko 6. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden vaihtoon liittyviin kysymyksiin.

Väittämä	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Nastarenkaat toimivat hyvin kesärenkaina, kun niistä ensin nypitään nastat keväällä pois.	12,4 %	20,7 %	25,5 %	26,2 %	15,2 %
Renkaiden vaihtaminen rengasyrityksissä on siihen kulu- van rahan arvoista.	7,8 %	14,7 %	31,7 %	32,4 %	13,3 %
Rengasyrityksien tekemät pyörien vaihdot ovat itse te- kemiä huomattavasti turvalli- sempia.	19,3 %	23,7 %	28,7 %	19,1 %	9,2 %
Rengasyrityksien tekemät pyörien vaihdot aiheuttavat vähemmän pyörien irtoamisia liikenteessä.	20,5 %	26,2 %	32,6 %	13,6 %	7,1 %
Rengasostokseni sijoittuvat renkaiden vaihtokaudelle, enkä niinkään tarkastele ren- kaiden hintoja muina aikoina vuodesta.	17,5 %	26,7 %	21,1 %	24,1 %	10,6 %

Viimeiset väittämät koskevat renkaiden hankintaa ja turvallisuutta. Nämä väittämät ja vastaukset ovat taulukossa 7. Kolmannes vastaajista ei ole käyttänyt EU:n ulkopuo-
lella tehtyjä, huomattavasti markkinajohtajaa halvempia renkaita, mutta noin joka kymmenes myöntää näitä kokeilleensa. Suurin osa vastaajista ei kuitenkaan lähtisi

tietoisesti kokeilemaan heikompileaatuisia renkaita Suomen teillä. Hyvin monella vastaajalla on oma suosikkirengasmerkki, mutta vain 16 % vastaajista laittaisi merkin hinnan edelle. Jos teiden turvallisuutta voitaisiin parantaa, mutta se kasvattaisi renkaiden ostohintaa, niin melko harva vastaaja lähtisi tähän suoraan mukaan. Turvallisuus vastaan kustannukset on vaikea kysymys, koska kaikki periaatteellisesti kannattavat turvallisuutta, kunhan siitä ei tarvitsisi maksaa yhtään ylimääräistä.

Taulukko 7. Kuljetusyrityksien vastaukset renkaiden hankintaan ja turvallisuuteen liittyviin kysymyksiin.

Väittämä	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Olen käyttänyt omissa ajoneuvoissani ulkomailla (EU:n ulkopuolella) tehtyjä renkaita, jotka ovat hinnaltaan Suomen markkinajohtavia renkaita huomattavasti halvempia.	33,6 %	17,2 %	16,1 %	21,6 %	11,5 %
Jos Suomeen tulisi talvirengaspakko raskaalle liikenteelle, niin kokeilisin hankintahinnaltaan halvempia renkaita, vaikka tietäisin niiden laadun (kesto-, pitokyky, jne.) olevan markkinajohtavaa rengasta huonompia.	29,2 %	28,5 %	18,9 %	14,5 %	9,0 %
Minulla on renkaille suosikkimerkki, jonka laitan renkaita hankkiessa tärkeämmäksi kuin itse renkaan hinnan.	11,3 %	20,9 %	21,8 %	29,7 %	16,3 %
Olen valmis maksamaan renkaista nykyistä enemmän (esim. 100 €/rengas), jos se tarkoittaa turvallisempaa liikennettä.	12,9 %	19,5 %	31,3 %	24,8 %	11,5 %

4.5 Kuljetusyrittäjien vapaat mielipiteet

4.5.1 Kokemuksen syvä rintaääni

Viimeisen osion yhteydessä annoin mahdollisuuden vastaajille antaa vapaata palautetta kyselyyn ja sen kysymyksiin liittyen, sekä tarkentaa joitakin antamiaan vastauksia. Oletin vastaajien joukossa olevan paljonkin ihmisiä, joilla on antaa mielipide ja heidän joukostaan toivoin löytyvän ainakin pari, joiden mielipiteet olisivat erittäin arvokkaita. En joutunut pettymään, sillä arvioilta noin joka kuudes vastaaja antoi vapaata palautetta, ja suurimmalla osalla heistä palaute oli erittäin hyvää ja rakentavaa. Mielipiteiden ongelma on se, että niitä on aina laidasta laitaan, jolloin on erittäin vaikea löytää oikeaa tai yhtenäistä vastausta. Ihmisten kokemukset samoista asioista voivat olla täysin päinvastaiset.

4.5.2 Renkaiden urasyvytydet ja rengastestit

Uraasyvytyksistä mielipiteitä oli melkein yhtä paljon kuin oli vastaajiakin. Toiset tahtoisivat jopa 10 mm minimiurasyvytyden talveksi raskaan kaluston renkaisiin, erityisesti kuorma-autoihin, kun toisten mielestä urasyvytyksiä tärkeämpi asia on renkaan kumiseoksen oikea kovuus ja kulutuspinnan pintamalli. Myöskin monet tiesivät, että renkaan M+S-merkintä ei yksinään anna mitään taetta, että rengas toimisi Suomen talviolioissa.

Kaikki eivät luota rengastesteihin, koska testiolosuhteet saattavat olla hyvinkin kaukana siitä, mitä kuljetusyrittäjät joutuvat todellisuudessa kokemaan. Muiden tekemät rengastestit ovat ”ajatuksia herättäviä ja suuntaa antavia”, mutta paras rengastesti on itse suoritettu. Renkaiden vallinnassa haluttiin muutenkin painottaa siihen, että kuljettajan pitää itse pystyä luottamaan valittuun renkaaseen, eikä vain uskoa mitä muut sanovat. Rengastesteistä toivottiin, että niitä tehtäisiin enemmän muidenkin kuin pelkästään rengasvalmistajien toimesta.

4.5.3 Nastarenkaat ja renkaiden pinnoitukset

Rahtiliikenteessä ajoneuvojen vetopyörien liikkeellelähtökykyä pidetään kaikkein tärkeimpänä asiana talvikeleissä. Nastarenkaita ei todellakaan tahdota kaikkiin ajoneuvoihin pakollisiksi, koska nastat eivät pysy kiinni renkaissa erityisesti paljaalla lumettomalla tiellä, johtuen renkasiin kohdistuvasta suuresta painosta, ja tiet kuluvat entistä enemmän nastojen vaikutuksesta. Toiset eivät kaipaa nastarenkaita alle, koska heidän mielestään hyvillä palakuvioinneilla varustetut talvirenkaat hoitavat saman asian. Huonosta renkaasta voi tehdä pitävemmän nastoilla, mutta silti todennäköisesti toisen renkaan parempi, talvikeliin tehty kulutuspinta antaa paremman pidon. Toisten mielestä nastarengas on lähes rinnastettavissa turvavarusteeksi, esimerkiksi puukuljetusautoissa. Koko Suomen alueella ajaville nastarenkaat ovat hyvä asia, koska eri tieosuuksilla hiekoitus- ja suolaustoimet voivat olla täysin erilaiset. Nastarenkaiden käyttö on yksinkertaisesti kiinni työtehtävästä, ja kuljetusyrittäjä tai kuljettaja tietää, tarvitseeko niitä.

Nastarenkaiden nastojen nyppimistä pidetään vaarallisena. Nastan reikä voi ulottua renkaan runkoon asti, jolloin reikään jäävä vesi voi aiheuttaa rungon ruostumista sisältä käsin. Tämä voi lopulta johtaa jopa renkaan räjähtämiseen.

Pinnoitetuista renkaista vastaajilla oli sekä positiivisia että negatiivisia mielipiteitä. Erään vastaajan mielestä pinnoitetut renkaat tarvitsevat huomattavasti enemmän jälkiseurantaa ja kuluttavat enemmän polttoainetta kuin uudet vastaavat renkaat. Rengasyritykset myös hyvittävät renkaita vaihdettaessa pinnoittamattoman renkaan rungosta, joten vastaaja ei näe mitään syytä, miksi käyttäisi pinnoitettuja renkaita ollenkaan. Toiset taas ovat täysin eri mieltä ja pitävät pinnoitettuja renkaita parempina kuin yksiäkään uusia talvirenkaita. Pinnoitetuissa renkaissa pidetään erityisesti kumiseoksen pehmeydestä, joka tarjoaa parempaa pitoa, sekä erityisesti maansiirtoajoissa renkaan paksummasta kumikerroksesta. Eräs vastaaja moitti rengasvalmistajia, että tiettyjä matalaprofiilisia renkaita ei edes valmisteta kunnollisilla talvipinnoilla, joten ainut vaihtoehto on ostaa pinnoitettuja renkaita. Moni kuitenkin pitää pinnoitettua eturengasta vaarallisena ja osa vastaajista käyttää maansiirtoajossakin aina pinnoittamattomia eturenkaita.

4.5.4 Perävaunujen renkaat ja rengasliikkeet

Perävaunuissa käytetään varsin vaihtelevasti renkaita, mutta yleensä parhaat renkaat tunnutaan pitävän perävaunun etupäässä ja huonoimmat takana. Perävaunun renkaita kuitenkin pyritään käyttämään mahdollisimman pitkään, joten ne yleensä vaihdetaan talvisinkin vasta aivan sakkorajalla. Varsinkin moniakselisten perävaunujen talvirenkaita kritisoiitiin, koska ne aiheuttavat paljon liikevastusta ja näin nostavat polttoainekuluja. Perävaunujenkin rengasvalinnat riippuvat pitkälti käyttötarkoituksesta, ja kaikkiin perävaunuihin eivät talvi- tai nastarenkaat ollenkaan sovi. Monien talvirenkaiden ostoa ja vaihtoa perävaunuun pidetään myös todella suurena kustannuseränä, vaikka ne kuinka hyviä olisivatkin käytössä. Eräs vastaaja vaatisi perävaunun akselille, jolla on yksittäisasennuksella asennettu rengas, aina nastarenkaan, koska talvella teiden reunat pettävät ja saavat perävaunun ajelehtimaan kaistalla.

Rengasliikkeiden sesonkityöntekijät saavat nuhteita, koska heillä ei ole tarpeellista tietoa ja koulutusta. Pyörän navoista ei poisteta ruostetta eikä öljyä pyörän mutterien prikan ja mutterin välistä osaa, vaikka molemmat toimet ovat tärkeitä pyörän kiristyksen kannalta. Kuljettajat joutuvat usein itse vahtimaan työntekoa, jotta voivat varmistua omasta liikenneturvallisuudestaan.

4.5.5 Talvirenkaiden aiheuttamat kustannukset ja liikenneturvallisuus

Kaikkein suurin ongelma talvella käytettävien renkaiden kanssa on kustannusten ja turvallisuuden tasapainottaminen. Kuljettavat eivät pidä siitä, että toiset ajavat huonoilla renkailla, ja toivottaisivat mielellään Ruotsin mallin mukaisen talvirengaspakon Suomeenkin, koska liikenneturvallisuus ei ole se, mistä kannattaa tinkiä. Toisten mielestä kuljetusalaan kohdistuu muutenkin niin suuria kuluja, että lisää kuluja ei pitäisi enää määrätä, vaan sen sijaan valistaa enemmän kuljettajia talvella ajamisesta ja sen vaaroista. Toiset taas eivät pidä talvirenkaita kustannuskysymyksenä, vaan enemmänkin omana viitseliäisyytenä. Eräs vastaaja pitää kaluston hintaa niin sietämättömän korkeana, että olisi täyttä typeryyttä laittaa huonot renkaat ajoneuvon alle ja riskeerata ulosajamisen kanssa.

Valitettava tosiasia on, että talvirenkaat kuluttavat polttoainetta enemmän kuin kesärenkaat ja sen vuoksi monet joutuvat pelaamaan vaarallista uhkapeliä liikenneturvallisuuden kustannuksella. Teiden ylläpitoa vähennetään joka vuosi, ja monien renkaiden kohtaloksi tulevat teillä lojuvat naulat ja pultit. Jotkut jopa harkitsevat sen takia halparenkaisiin siirtymistä, koska uudet renkaat eivät yksinkertaisesti kestä niille luvattua aikaa, vaan niiden rikkoonnuttua joutuu ostamaan uuden renkaan. Pari-pyörissä pitää olla samaa mallia olevat renkaat, joten joskus vanhan renkaan mentyä pois markkinoilta voi paripyörissä joutua, renkaan puhkeamisesta johtuneessa tilanteessa, vaihtamaan molemmat renkaat, jolloin täysin ehjän renkaan korvaaminen uudella on vain turha kulu.

Eräs vastaaja halusi kehua hyväksi todettuja niin sanottuja ympäristörenkaita. Renkaiden pintamateriaalista johtuen he ovat saavuttaneet huomattavaa taloudellista säästöä, koska renkaat kestävät paremmin kulutusta mutta ovat polttoaineen kannalta taloudellisempia. Talvipidossa he eivät ole huomanneet mitään eroa muihin renkaisiin, mutta kuluneet renkaat tuntuvat pitävän hyvin talvellaakin, ilmeisesti johtuen kumiseoksesta ja kuvioinnista.

4.5.6 Tienhoidon ja kuljettajan merkitys liikenneturvallisuudelle

Tienhoidosta mainitsinkin lyhyesti aiemmin, mutta joidenkin mielestä edes hyvästä renkaasta ei ole hyötyä, jos tien suolauksen ja hiekoituksen kunto ei ole tyydyttävällä tasolla. Pelkkä suolaus ei kuitenkaan ole tienhoitoa, vaan tienhoitoa pitäisi tehostaa muillakin osa-alueilla ja nostaa ylipäänsä tiekannan ylläpitoa.

Monien mielipide on, että kaikkein suurin liiketurvallisuuskysymys talviolosuhteissa on kuljettaja itse. Hyvä osaa itse valita ajotehtäviin ja keliolosuhteisiin sopivat renkaat, jotka kuljettajan oman asenteen ja taloudellisen ajotavan kanssa vaikuttavat kaikkein eniten yleiseen liikenneturvallisuuteen. Teknisten vaatimusten kiristäminen ei koskaan lisää turvallisuutta samassa linjassa aiheutuneiden kustannusten kanssa, koska valtaosa kaikista onnettomuuksista on ihmisten itsensä aiheuttamia.

4.5.7 Mahdollinen talvirengaspakko ja sen ongelmat

Yhdestä asiasta uskon kuitenkin kaikkien vastaajien olevan samaa mieltä. Jos Suomeen tulisi talvirengaspakko, kattaen koko raskaan kaluston, niin talvirengaspakon pitää koskea myös ulkomaisia ja ulkomailta tulevia kuljetusyriytyksiä. Poliisille, Rajavartiolaitokselle ja Tullille pitäisi määrätä velvollisuus kuljetuksen käännästämisestä tai mahdollisuus välittömään kuljetuksen keskeyttämiseen, jos ajoneuvo ei toteuta oikeaa rengastusta. Tärkeää olisi myös tehdä täysin omat kaikkiin Pohjoismaihin soveltuvat renkaiden turvallisuussormit, joita kaikki täällä myytävät renkaat joutuisivat noudattamaan. Ongelmana on tietenkin, että ei millään pystytä tekemään säädöksiä, jotka olisivat järkevät sekä Lapin että Etelä-Ruotsin keliolosuhteisiin.

Reilua talvirengaslakia ei koskaan luoteta tulevan Suomeen. Ajoneuvoyhdistelmien käyttötarkoitukset ovat niin erilaiset. Tiettyt renkaat vain yksinkertaisesti sopivat paremmin tiettyihin kuljetuksiin, mutta eivät ollenkaan toisiin, ja lisäksi ongelmana ovat ulkomailta tulevat ajoneuvot. Etelämpää Euroopasta tulevien autojen paikalliset talvirenkaat eivät sovellu tänne, joten pelkkä M+S-merkintä renkaassa ei tule riittämään.

5 Haastattelut

5.1 Liikkuva poliisi

Alun perin suunnitelmani oli, että tekisin samankaltaisen kyselyn koko Suomen Liikkuvalle poliisille, kuin tein SKAL:n jäsenille, koska he ovat toinen ryhmittymä, jotka pystyvät tarkasti kertomaan millaisilla renkailla Suomen teillä ajetaan. Valitettavasti yhteydenotto koko Suomen Liikkuvaan poliisiin kävi mahdottomaksi, koska Liikkuva poliisi lakkautetaan myöhemmin tänä vuonna. Sen sijaan otin yhteyttä paikalliseen Jyväskylän Liikkuvan poliisiin osastoon ja päätin kysyä asioista pienemmässä mittakaavassa.

Sain lopulta Jyväskylän Liikkuvasta poliisista kontaktikseni ylikonstaapeli Ilkka Pietiläisen, joka toimii Keski-Suomen Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnassa poliisin edustajana ja on erikoistunut raskaan liikenteen onnettomuuksiin. Parin yhteydenpitoapäivän aikana Pietiläinen kertoi useastakin onnettomuudesta, jotka olisi mahdollisesti voitu estää paremmilla renkailla tai renkaiden paremmalla tarkkailulla.

Raskaan kaluston renkaan kulutuspinnan minimiurasyvyyden – nykyään 1,6 mm – hän haluaisi nopeasti nostaa vähintään samalle tasolle kuin Ruotsissa, eli 5 mm:iin. Pietiläinen antoi esimerkin kuolonkolarista, jossa alle 2 mm urasyvyyksillä ajanut kevyen kuorma-auton kuljettaja oli menettänyt liukkaalla tiellä ajoneuvonsa hallinnan ja ajautunut päin vastaantulevaa henkilöautoa. Renkaat olivat lain rajoissa, mutta jos kuorma-auto olisi ollut hiukan kevyempi ja rekisteröity pakettiautoksi, niin renkaat eivät olisi olleet lailliset, koska henkilöautoissa on talvella renkaiden minimiurasyvyys 3 mm. (Pietiläinen 2013.)

Seuraavaksi Pietiläinen otti puheeksi raskaan kaluston etuakselien pinnoitetut renkaat. Hänen mielestään pinnoitetuille eturenkaille pitäisi tulla käyttökielto viipymättä. Näiden lisäksi erityisen vaarallinen on nastarengas, jonka nastat ovat irronneet tai poistetut, jolloin kosteus on voinut päästä nastan rei'istä renkaan runkoon asti. Kuumentuessaan ja raskaasti kuormitettuna tällainen rengas voi muodostua lähes pommiksi. Pietiläisellä oli tiedossaan useita liikenneonnettomuuksia, joissa eturenkaan räjähtäminen on suistanut koko ajoneuvon vastaantulevien kaistalle tuhoisin seurauksin. Linja-autoliikenteessä vaarassa ovat myös kaikki linja-auton matkustajat.

Kuitenkin joitain vuosia sitten, erään kuolonkolarin ohessa, oli käyty keskustelua pinnoitetuista renkaista, minkä lopputulokseksi tuli, että hyväkuntoisessa, kunnolla tarkastetussa ja Suomessa pinnoitetussa renkaassa ei pitäisi olla sen suurempaa vaaraa kuin uudessa renkaassa. Ongelmana ovat pitkälti ulkomailta tulevat halparenkaat. Pietiläisen mukaan pinnoitettujen eturenkaiden käytössä ongelma on oikeastaan vain kustannuskysymys, kun ottaa huomioon saavutetun turvallisuuden. Hänen mielestään kiellon asiasta voisi ajaa ainakin linja-autoille ja vaarallisten aineiden kuljetuksille. (Mt.)

Kolmas ongelma on pyörien irtoaminen, joka johtuu usein lämpötilojen vaihtelusta, jolloin pyörän kiinnitykset alkavat löystyä. Ongelma ei kuitenkaan ole hänen mielestään vain kuljettajissa, vaan korjattavaa olisi rengasasentajien huolellisuudessa ja ammattitaidoissa. Tekniset edellytykset pyörien kiinnipysymiseen ovat kuitenkin olemassa, joten Pietiläinen pohtii, onko vika välinpitämättömyydessä vai onko asia kustannuskysymys, kun joka tapauksessa pyörien irtoamisia tapahtuu koko ajan. (Mt.)

Pietiläisen mukaan suurin osa suomalaisista kuljetusyrityksistä hoitaa rengasasiat mallikkaasti. Erityisesti vaarallisten aineiden kuljetuksissa määräyksiä noudatetaan mainiosti ja hyvin harvoista kuorma-autoista löytyy pinnoitettuja eturenkaita. Kuu- lema osalla kuljetusyrityksistä on leasing-sopimus rengasliikkeiden kanssa, jolloin rengasliikkeiden vastuulla on renkaiden vaihto myös tien päällä sattuvissa rengasri- koissa. (Mt.)

Enemmän ongelmia on ulkomaisten kuljetusyrityksien kanssa, jotka aiheuttavat talvi- sin teiden tukkeutumista ja pahoja vaaratilanteita. Ulkomaisilla kuljettajilla ei myös- kään ole kontakteja, eikä usein edes kielitaitoa, joilla hankkia hinauskalustoa paikalle. Pietiläisen mielestä ulkomailta tulevien ajoneuvojen renkaiden kuntoa voitaisiin hy- vin alkaa valvomaan jo Suomen rajoilta asti. (Mt.)

5.2 Suomen Euromaster Oy

Rengasliikkeistä toivoin saavani tietoa, mitä renkaita he laittavat raskaan kaluston alle. SKAL:n Jari Harjun avulla sain yhteyden Jyväskylän Euromasterin palvelupisteen päällikköön Asko Mattilaan, joka oli aiemmin toiminut Harjun esimiehenä. Mattilalla oli tuohon aikaan vuodesta hyvin paljon töitä omassa työpisteessään, joten olin ää- rimmäisen tyytyväinen, että hänellä oli aikaa vastata minun kysymyksiini.

Suurin osa Jyväskylän Euromasterin raskaan puolen renkaidenvaihdoista suoritetaan syksyisin, ja tyypillisesti asiakkaat tulevat vaihtamaan renkaita uudestaan vasta seuraavana syksynä. Kuorma-autoihin laitetaan M+S-merkinnällä olevia talvirenkaita tai All-season renkaita, mutta poikkeuksiakin on. Esimerkiksi sora-autot ja pitkiä matkoja ajavat ajoneuvot käyttävät erilaisia renkaita kesäisin ja talvisin, ja noin puolella kaikista kuorma-autoista eturenkaat nastoitetaan ja ne vaihdetaan keväällä kesärenkaisiin. Tästä syystä rengashotelleissa on raskaan kaluston renkaista eniten eturenkaita. Aika moni säilyttää renkaita rengashotellissa, mutta suurin osa vaihtaa renkaansa vain kerran vuodessa, joten säilytettäviä renkaita ei ole. (Mattila 2013.)

Perävaunut varustetaan normaalisti kesä- tai all-season-mallisilla renkailla, poikkeuksena säiliöperävaunut, joissa osassa akseleista saattaa olla nastarenkaita. Nastarenkaiden nastat nypitään, ja renkailla ajetaan seuraavaan syksyyn. Säiliöperävaunuissa paremmat renkaat sijoitetaan yleensä ensimmäiselle ja viimeiselle akselille, muuten renkaiden paikat riippuvat täysin akseliden määrästä ja perävaunun käyttötarkoituksesta. Perävaunujen renkaat vaihdetaan normaalisti kulutuksen mukaan, eikä niinkään tiettyihin aikoihin, poikkeuksena tietysti nastarenkaita käyttävät perävaunut. (Mt.)

Jos ajoneuvon renkaat pinnoitetaan, niin keskimäärin se tapahtuu noin 1–2 kertaa renkaan runkoa kohden, mutta tiettyjä rengasmerkkejä voidaan pinnoittaa useammin. Mattila mainitsi, että heillä voidaan tehdä toisenlainen pinnoitus, jota kutsutaan ”remixoinniksi”, jolloin rungon vyörakenteita uusitaan ja rungosta saadaan uutta vastaava. Tämä maksaa vähemmän kuin uusi rengas, mutta enemmän kuin normaalisti pinnoitettu rengas. Pinnoituksissa säästöä tulee, koska asiakas säästää aina rungon hinnan ja mitä useammin rengas pinnoitetaan, niin sitä enemmän yhdelle renkaalle syntyy säästöä. Pinnoituksessa asiakas maksaa siis vain uudesta kulutuspin- tamateriaalista ja pinnoituksen valmistustöistä. Pinnoituksien kokonaissäästö riippuu täysin ostettavasta renkaasta, mutta pinnoittamalla asiakkaan omat renkaan rungot saavutetaan noin 50–60 % säästöä rengaskustannuksissa verrattuna siihen, että ostettaisiin aina uudet renkaat. (Mt.)

Euromasterilla pinnoitetun renkaan kilometrisuorite on liki sama kuin uudella renkaalla. Tämäkin tietenkin riippuu renkaan alkuperäisestä mallista ja kunnosta, sekä ostetusta kulutuspinnasta. Mattilan mukaan näin ei kuitenkaan ole kaikilla liikkeillä, jotka tekevät pinnoituksia, vaan joidenkin yritysten pinnoittamilla renkailla voidaan ajaa huomattavasti vähemmän ennen seuraavaa pinnoitus- tai renkaanvaihtotarvetta. Pinnoitettuun renkaaseen pitää aina saada takuu. (Mt.)

Pinnoitettua eturengasta Mattila ei missään nimessä suosittele asiakkaalleen, eikä myöskään ohjaaville akseleille, ellei akseleita ole enemmän kuin yksi. Hän ei edes muista, että heillä olisi ikinä asennettu pinnoitettua rengasta etuakselille. Niin sanottuja ”sakkorenkaita”, joissa renkaan urasyvyys on alle 1,6 mm, hän näkee hyvin harvoin, ja nekin ajoittuvat loppukesään. (Mt.)

Jos Suomeen tulisi Ruotsin kaltainen talvirengaspakko, Mattilan mielestä se vaikuttaisi hyvin harvaan heidän asiakkaaseensa, sillä useimmilla asiakkailla on M+S-merkitty rengas vetoakseilta. Talviajaksi (jouluku–maaliskuu) olisi hänen mielestään järkevää asettaa 5 mm urasyvyysminimi ja muina aikoina 3 mm, mutta raskaan kaluston renkaiden erilaisten kulumistapojen vuoksi pitäisi sopia tarkasti oikea urasyvyyksien mittaustapa. Varsinkin perävaunujen renkaat kuluvat eri tavalla teiden reunojen vuoksi kuin esimerkiksi henkilöautojen renkaat. (Mt.)

Mattila huomaa talvirengaspakossa yhden ongelman: kasvava rengasmelu, sillä useimmat tulevat käyttämään talvirenkaita myös kesällä, jolloin kovempi kumiseos aiheuttaa huomattavaa rengasmelun kasvua. Ongelmia tulisi myös rengasliikkeissä renkaanvaihtojen sesonkiaikoina, sillä vaikka uusia tiloja pystyy saamaan, niin vain muutaman viikon ajaksi on vaikeampi saada kausityöntekijöitä. Tällä hetkellä yritykset joutuvat itse kouluttamaan kaikki rengasasentajat, sillä alan koulutusta ei ole saatavilla. (Mt.)

5.3 Liikenneturva

SKAL:n kautta sain SKAL:lle tehtävää kyselyä varten avuksi Liikenneturvasta Juha Valtosen. Valtosen kanssa emme keskustelleet ollenkaan itse talvirenkaista tai niiden turvallisuudesta, vaan enemmän verbaalisesti painimme kysymyksien järkevyyden, muotojen ja yksityiskohtien kanssa. Ainakaan näin etukäteen kukaan ei ollut kyselystä yhtä kiinnostunut kuin Juha Valtonen ja ilman hänen apuaan uskoisin, että kyselyn taso olisi jäänyt melko valjuksi.

5.4 Nokian Renkaat Oyj

SKAL:n toimitusjohtaja Iiro Lehtonen oli sopinut talvirengastutkimuksesta yhteistyössä Nokian Renkaiden kanssa. Olin yhteydessä Nokian Renkaiden kuorma-autojen renkaiden tuotekehityspäällikkö Teppo Siltasen kanssa. Minulle häntä keuhuttiin etukäteen kuorma-autojen renkaiden Suomen ”ykkösasiantuntijaksi” ja siltä hän myös vaikuttikin. Siltanen avusti myös asiantuntijana SKAL:n jäsenille lähetettyyn kyselyyn, sekä antoi minulle muutamia tutkimuksia opinnäytetyötäni varten.

Huhtikuussa kävin tapaamassa Siltasta Nokian Renkaiden pääkonttorilla Nokialla ja hänen kauttaan sain huomattavasti paremman käsityksen talvirenkaista ja renkaista ylipäänsä. Vierailun aikana jopa koko opinnäytetyön nimi meni vaihtoon, koska ymmärsin vasta silloin, että ”talvirengas”-sana käsittää vain erityisesti talvikäyttöön tarkoitettuja renkaita, mutta talvella voidaan ajaa myös monilla muilla renkailla.

Siltanen myöntää, että rengasvalmistajat ajavat Suomeen raskaan kaluston rengaslakien tiukennusta. Naapurivaltioiden mallia ei kuitenkaan Suomeen väkipakolla olla tuomassa, vaan ensimmäisenä prioriteettina on saada edes jokin määräys Suomeen, koska nyt käytännössä raskas liikenne saa ajaa kesäisin ja talvisin samanlaisella rengastuksella, poikkeuksena nastarenkaan kausiaika. Hänen mielestään renkaiden 5 mm urasyvyysminimi ei ole mikään kynnyksikysymys, vaan se olisi selkeästi ensimmäinen askel oikeaan suuntaan. Urasyvyysminimi parantaisi liikenneturvallisuutta ja sen vaikutus kuljetusyrityksien rengaskuluihin ei pitäisi olla merkittävä. (Siltanen 2013.)

6 Rengastutkimuksen tulokset

6.1 Yhteenveto tutkimuksesta

Suurin osa kuljetusyrityksistä vastustaa renkaiden urasyvyysminimien kasvattamista, mutta pitävät sitä kuitenkin parempana vaihtoehtona kuin talvirengaspakkoa Ruotsin tapaan. Suurin osa kuljetusyrityksistä myös uskoo kummankin yllä mainitun tapah-tuman nostavan heidän rengaskulujaan. Osa kuljetusyrityksistä sekä Liikkuvan poliis-in, rengasyrityksien ja -valmistajien edustajat pitävät urasyvyyksien nostamista eh-dottoman tärkeänä liikenneturvallisuuden parantamisen vuoksi.

Nastarenkaat ovat hyödyllisiä tietyissä ajotehtävissä, mutta kasvattavat rengaskus-tannuksia, kuluttavat tien pintaa ja aiheuttavat rengasmelua. Nastarengas, josta nas-tat ovat kuluneet tai nypitty pois, voi olla vaarallinen, jos nastan reiän kautta renkaan runko pääsee ruostumaan ja aiheuttaa lopulta renkaan räjähtämisen.

M+S merkinnän tilalle tahdotaan merkintä, joka vakuuttaa renkaan sopivan pohjois-maisiin talviolosuhteisiin. Kuljetusyrityksillä on tahtoa ajaa paremmilla renkailla, mut-ta renkaiden kustannukset ja kestävyys houkuttavat käyttämään halvempia renkaita. Kokonaisrengaskuluista renkaiden hankintakustannukset ovat noin 54 %. Renkaiden rikkoontumisien syynä ovat yleensä teillä lojuvat terävät esineet.

Renkaita pinnoitetaan Suomessa enemmän kuin muualla maailmassa. Renkaan pin-noitus on sekä taloudellista kuljetusyritykselle, mutta myös ympäristöystävällistä. Pinnoitettu rengas nostaa mielipiteitä puolesta ja vastaan, mutta Suomessa tehdyn, kunnollisesti tarkastettu pinnoitettu rengas pitäisi olla Autonrengasliiton mukaan vastaavuudeltaan kuin uusi rengas. 75 % kyselyyn vastanneista pitää pinnoitettua rengasta parempana, yhtä hyvänä tai lähes yhtä hyvänä kuin uutta rengasta. Raskaan kaluston eturenkaiden pinnoitus halutaan kieltää, mutta tietyissä ajotehtävissä, ku-ten maansiirtoajoissa, pinnoitetusta eturenkaasta voi olla hyötyä. Vain 6 % kyselyyn vastanneista vastusti vetoakselin renkaiden pinnoitusta.

Kulutuspuolelta oikea valinta oikealle akselille voi olla tärkeämpää kuin kunnollinen renkaan urasyvyys. Eturenkaat tarvitsevat erittäin hyvän sivupidon, ja vetorenkaiden pitäisi saada pitoa kaikissa tilanteissa. Maastoajamiseen ja kaupunkiajoon tarvitaan omat renkaat. Kuljetusyrittäjän pitää löytää sopiva rengasratkaisu omaan ajoneuvoonsa ajotehtävän vaatimuksista ja rengasmyyjän asiantuntevasta suosituksesta.

Perävaunujen talvirenkaiden suhteen mielipiteet vaihtelevat. Perävaunun talvirenkaat kasvattavat polttoaineenkulutusta mutta parantavat perävaunun hallintaa. Perävaunun renkaat vaihdetaan kulutuksen mukaan, ja renkaat voivat olla akselista riippuen kulutuksiltaan varsin erilaiset toisiinsa nähden.

Noin 75 % kyselyyn vastanneista vaihtaa renkaat ajoneuvoon kelin mukaan. Yli puolet kuljetusyrityksistä vaihtaa renkaat rengasyrityksillä tai muuten kuljetusyrityksensä ulkopuolella. Rengasyrityksien kausityöntekijät eivät aina osaa tehdä töitään perusteellisesti, mutta Suomessa ei ole renkaidenvaihtajille koulutusta, jolloin työntekijöiden koulutus jää rengasyrityksille itselleen.

Suomeen tulee olemaan erittäin vaikea löytää sopivaa talvirengaslakia, joka ottaisi huomioon kaikki kuljetustarpeet. Lisäksi ongelmaksi tulevat ulkomaiset liikennöitsijät, joiden renkaiden käyttöä pitäisi alkaa valvoa Suomen rajoilta asti. Talvirengaslakia tärkeämpänä kuljetusyritykset pitävät kuljettajien omaa asennetta ja ammattitaitoa, kun halutaan kasvattaa liikenneturvallisuutta.

6.2 Omat ajatukset talvella käytettävistä renkaista

Mielestäni renkaan urasyvyysminimin nostaminen 5 mm olisi kannattavaa. Asian hyödyllisyyden vakuuttaminen kuljetusyrityksille on vielä kesken. Muutosvastarintaa tulee aina olemaan, minkä vuoksi kuljetusyrittäjät pitäisi saada vakuutettua alle 5 mm urasyvyysien riittämättömyydestä liikenneturvallisuudelle. Talvikauden ulkopuolella 3 mm voi hyvinkin olla riittävä minimiurasyvyys, mutta tästäkin kaipaisin enemmän tutkimusta.

Kuten myös urasyvyyksien kanssa, mahdollinen talvirengaspakko ei tule vaikuttamaan kaikkiin suomalaisiin kuljetusyrittäjiin, sillä osalla kuljetusyrittäjistä on tälläkin hetkellä lakiin edellyttämät renkaat ajoneuvojensa alla. En usko ainakaan, että Suomeen tuotaisiin Ruotsia tiukempaa talvirengaslakia, ehkä korkeintaan joiltain alueilta huomattavasti tarkemmin määritellyn. Laki voisi esimerkiksi ottaa jollain tavalla mukaan myös raskaan kaluston perävaunut tai määritellä oikean tavan mitata renkaan urasyvyys. Talvirengaslakia tehtäessä pitäisi ottaa huomioon nastojen käyttö, talvi- renkaan oikea merkintä, urasyvyysminimit talvella ja kesällä, ulkomaiset liikennöitsijät, laiminlyöntien seuraukset ja niin edelleen.

Olen itse ajanut Tampereella kolme talvea kuorma-autolla, jossa oli nastarenkaat kaikilla akseleilla. Omasta mielestäni nastarenkaat toivat tarvittavaa apua liukkailla ajamiseen, kiihdytyksiin, sekä jarrutustilanteisiin. Nastarenkaita ei mielestäni pitäisi kieltää raskaalta kalustolta, mutta ei myöskään pakottaa käyttämään, sillä nastarenkaiden tarve riippuu täysin ajotehtävästä ja kalustosta. Nastarenkaiden vaikutukset teiden kunnon huononemiseen on tietenkin otettava huomioon. Ainakin SKAL:n kyselyssä kommentoineet kuljettavat ovat sitä mieltä, että talvirengas pitää vielä paremmin kuin nastarengas, jolloin talvirengas voi olla ainakin kaupungeissa parempi vaihtoehto.

Ruotsin mallin kaltainen talvirengaspakko vetoakseleilla ei mielestäni ainakaan ole pois liikenneturvallisuudesta, mutta sen aiheuttamia rengaskustannuksia kuljetusyri- tyksille ei voi väheksyä. Tämä on aihe, jota on mahdoton arvioida mielipiteiden pe- rusteella, vaan aiheesta pitäisi tehdä vielä tarkempaa tutkimusta. Eniten itseäni kui- tenkin surettaa se, että monet kuljetusyrietykset tahtoisivat ajaa paremmilla renkailla mutta he ovat joutuneet pakosta vaihtamaan halvempiin renkaisiin. Tähän on syynä renkaiden hankintakustannukset sekä renkaiden rikkoontumiset tiellä oleviin nauloi- hin ja pultteihin. Jos renkaalla ei voi ajaa sille luvattua kilometrimäärä ja renkaan ole- tetaan rikkoontuvan ennen aikojaan, niin on sama ottaa riski ja ajaa huonompilaatui- sella renkaalla. Tähän asiaan pitäisi ehdottomasti puuttua ja saada kuljettajille palau- tettua usko renkaisiin.

M+S-merkintä ei ole aina riittävä Suomen tai Pohjoismaiden keliolosuhteisiin, joten mielestäni Pohjois-Euroopan keliolosuhteisiin pitäisi kehittää oma merkintä sinne sopiville talvirenkaille. Välttämättä tätä merkintää ei tarvitse laittaa pakolliseksi talvirenkaisin, vaan sillä olisi enemmän renkaiden imagoon ja turvallisuuteen vaikuttava merkitys. Kuljettajat haluavat ostaa turvallisia renkaita, eivät sikaa säkissä.

Renkaiden pinnoittaminen on Suomessa erittäin yleistä ja auttaa kuljetusyrityksiä pienentämään rengaskustannuksia. On erittäin hienoa, että Suomessa yritykset pyrkivät etsimään asiakkailleen heille sopivimman tuotteen, kuten myös tapahtuu rengasalalla. Tarkoituksella ei yritetä myydä kalleinta uutta rengasta, vaan renkaiden pinnoituksella autetaan kuljetusyritystä laskemaan omia kulujaan. Tällaista yhteistyötä löytää muualtakin suomalaisesta kulttuurista, jolla pystytään varmistamaan asiakkaan kanssa pitkään jatkuva yhteistyö. Pinnoitetun renkaan laatu tuntuu riippuvan hyvin pitkälti pinnoituksen tekijästä, mutta silti uskoisin pinnoitettua rengasta vielä vaarallisemman olevan nastaton nastarengas.

Toivon tutkimuksesta olevan hyötyä edes vähäisissä määrin, kun tulevaisuudessa Suomen raskaan kaluston talvirengasasioita tullaan käsittelemään. Hyvin todennäköistä on, että Suomessa pitää ensin tapahtua jokin Konginkankaan onnettomuuden kaltainen tapaturma ennen kuin seuraavan kerran raskaan kaluston talvirengastutkimuksia aletaan kunnolla käsitellä eduskunnassa. Toivotaan, että näin ei tarvitsisi käydä.

6.3 Jatkotutkimusehdotukset

Urasyvyyksien vaikutuksista renkaan pito-ominaisuuksiin pitäisi tehdä tutkimus, joka keskittyisi lähinnä renkaan kulumisen loppuvaiheisiin, jolloin renkaiden urasyvyyydet olisivat 5 mm tai pienemmät. Tämä tutkimus pystyisi osoittamaan, miten renkaan urasyvyysminimin kasvattaminen vaikuttaa ajoneuvon hallintaan ja parantaako se oikeasti liikenneturvallisuutta. Tutkimuksen kohteena ei olisi vain lainsäätäjät, vaan tutkimuksen tarkoitus olisi vakuuttaa kuljetusyritykset urasyvyyden merkityksestä.

Ruotsin omaa raskaan kaluston talvirengaslakia kannattaisi käyttää hyödyksi. Laajennettu laki on ollut voimassa vasta vajaan vuoden, mutta mielenkiintoista olisi tietää, kuinka paljon laki on vaikuttanut raskaan kaluston liikenneturvallisuuteen sekä kuljetusyrityksien rengaskustannuksiin. Tätä tutkimusta voitaisiin käyttää vaihtoehtoisesti joko talvirengaslakien puolesta puhumiseen tai vastustamiseen Suomessa.

Pystyisikö Pohjoismaihin saamaan yhtenäistä talvirengasmerkintää, joka vakuuttaisi renkaan sopeutuvan pohjoismaisiin talviolosuhteisiin? Tämä on rengasvalmistajien asia, mistä on voitu käydä aiemminkin puhetta heidän keskuudessaan. Ehkä ongelmana on, että silloin jotkut valmistajat joutuisivat tekemään täysin uusia renkaita, jotka eivät ehkä pärjäisi kilpailijoitaan vastaan Pohjois-Euroopan markkinoilla.

Lähteet

2001/43/EY. 2001. Euroopan yhteisön parlamentin ja neuvoston direktiivi, 27.6.2001, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta annetun neuvoston direktiivin 92/23/ETY muuttamisesta. Viitattu 22.10.2013. EUR-lex. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0043:FI:NOT>

2006/443/EY. 2006. Euroopan yhteisön neuvoston päätös, 13.3.2006, päätösten 2001/507/EY ja 2001/509/EY muuttamisesta tarkoituksena tehdä pinnoitettuja renkaita koskevista Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN-ECE) säännöistä N:o 109 ja 108 pakollisia. Viitattu 25.10.2013. EUR-lex. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006D0443:FI:NOT>

92/24/ETY. 1992. Euroopan talousyhteisön neuvoston direktiivi, 31.3.1992, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen renkaista ja renkaiden asentamisesta. Viitattu 23.10.2013. EUR-lex. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0023:FI:NOT>

A 1222/2009. 2009. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1222/2009, 25.11.2009, renkaiden merkitsemisestä polttoainetaloudellisuuden ja muiden keskeisten ominaisuuksien osalta. Viitattu 25.10.2013. EUR-lex. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009R1222:FI:NOT>

A 1248/2002. 2002. Liikenne- ja viestintäministeriön asetus autojen ja perävaunujen rakenteesta ja varusteista. Viitattu 23.10.2013. Finlex. Ajantasainen säädös. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20021248>

A 4.12.1992/1257. 1992. Asetus ajoneuvon käytöstä tiellä. Viitattu 23.10.2013. Finlex. Ajantasainen säädös. <http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19921257>

Autonrengasliitto. 2012. Pinnoitetut Renkaat – Laatu, taloudellisuutta ja ympäristöä ajatellen. Autonrengasliitto ry:n julkaisu. Helsinki. Viitattu 25.10.2013. http://www.autonrengasliitto.fi/index.php?s=file_download&id=361

Autonrengasliitto. 2013. EU-rengasmerkintä – Yhtenäinen merkintäjärjestelmä renkasvalintojen tueksi. Autonrengasliitto ry:n internet-sivuilla. Viitattu 25.10.2013. <http://www.autonrengasliitto.fi/index.php?s=eu-rengasmerkinta>

Dictionary of automotive terms. n.d. Motor Era internetsivuilla oleva autotermien sanakirja. Viitattu 27.10.2013. <http://www.motorera.com/dictionary/BI.HTM>

Hartley, R. & Leeming D. J. 1989. Heavy vehicle technology. 2. uud. p. Cheltenham, Englanti: Stanley Thornes Ltd.

Heisler, H. 2004. Advanced vehicle technology. 2. uud. p. Burlington, Yhdysvallat: Butterworth-Heinemann Ltd.

Hokkanen, S., Inkinen, M. & Käenmäki, J. 2012. Tavaraliikenneyrittäjä. 37. päiv. p. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Logistiikka.

Lehessaari, M. 2007. Moduuliyhdistelmän stabiiliteetin parantaminen renkaiden avulla. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, Konetekniikan osasto. Viitattu 1.11.2013.
<http://www.motiva.fi/files/953/diplomityo-moduuliyhdistelman-stabiiliteetin-parantaminen-renkaiden-avulla.pdf>

LVM. 2005. Raskaan tieliikenteen turvallisuustilanne ja tutkimustarvekartoitus. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 31/2005. Helsinki. Viitattu 25.10.2013.
<http://www.lvm.fi/julkaisu/820660/raskaan-tieliikenteen-turvallisuustilanne-ja-tutkimustarvekartoitus>

Malmivuo, M. 2012. Raskaan liikenteen renkaiden urasyvyyden ja pinnoituksen vaikutus liikenneturvallisuuteen talviolosuhteissa. Viitattu 2.11.2013.
http://www.innomikko.fi/RAUSKU_2012_06_19.pdf

Mattila, A. 2013. Sähköpostikeskustelu Jyväskylän Euromasterin toiminnasta liittyen raskaan kaluston renkaiden vaihtoon. 25.2.–20.3.2013.

Metropolia ammattikorkeakoulu. 2009. Raskaiden ajoneuvojen kunnon ja kuorman vaikutus liikenneturvallisuuteen. Ajoneuvohallintokeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 1/2009. Viitattu 1.11.2013.
<http://www.trafi.fi/filebank/a/1321969233/b139049abaa9471c9e7211dc1a4da2b9/1289-AKE109Raskaidenajoneuvojenkunnonjakuormanvaikutusliikenneturvallisuuteen.pdf>

Niemi, M. & Nieminen, S. 1998. Autotekniikan perusteet 3 – alusta- ja hallintalaitteet. 3. p. Porvoo: WSOY.

Pietiläinen, I. 2013. Sähköpostikeskustelu raskaan kaluston onnettomuuksista, joissa renkaat ovat olleet osasyllisiä. 30.1.–31.1.2013.

Raskas lasti – kunnon renkaat. 2013. Rengasvalmistajat ry:n internetsivustolla oleva artikkeli raskaan kaluston talvirengaslaeista Euroopassa.
<http://www.rengasvalmistajat.fi/9>

Räty, I. 1993. Ajoneuvojen renkaiden pinnoittaminen – Käsikirja. Espoo: Erkki Ahlqvist Oy.

Siltanen, T. 2013. Henkilökohtainen yritysvierailu Nokian Renkaiden pääkonttorilla Nokialla 3.4.2013, jota isännöi kuorma-autojen renkaiden tuotekehityspäällikkö Tepo Siltanen.

SKAL yleisesitys. 2013. Yleisesitys SKAL ry:n toiminnasta, SKAL:n internetsivuilla. Viitattu 2.11.2013. http://www.skalfi.fi/files/13417/SKAL_yleisesitys_2013.pdf

STRO Rengasnormit. 2013. The Scandinavian Tire & Rim Organizationin vuosittain julkaisema rengas- ja vannetietouden käsikirja. Suomessa jakelijana Automediat Oy.

Sundqvist, T. 2010. Raskaiden yhdistelmäajoneuvojen rengaspainetutkimus. Opin-
näytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Tekniikka ja liikenne, Logistiikan koulutus-
ohjelma. Viitattu 27.10.2013. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010060111172>

Tolvanen, M. 2011. Tieliikenteen käsikirja 2011. Helsinki: Edita Publishing Oy.

TraFi. 2013. Liikennekäytössä oleva ajoneuvokanta maakunnittain, 30.6.2013. Viitat-
tu 3.11.2013.
http://www.trafi.fi/filebank/a/1373380394/fdab85c6d892fe23e6da58732d365ee6/12910-Liikennekaytossa_maakunnat.pdf

Turvalliseen talviajoon Michelin renkaat. 2009. Michelin renkaiden Fleetlifen uutiskir-
je numero 2/2009.
http://www.michelintransport.com/ple/front/document.DocumentRepositoryServlet?codeDocument=9389&codeRepository=MICH_PLOE&codeRubrique=neuws

Liitteet

Liite 1. SKAL:n jäsenyrityksille tehdyn sähköisen kyselyn pohja

Kysely SKAL:n jäsenistölle: Raskaan kaluston talvirenkaat

Esitiedot

Kysymme yrityksesi taustatietoja "karkealla tasolla" japyydämme vastaamaan renkaiden käytöstä tyypillisimmän yrityksesi käyttämän ajoneuvon tai ajoneuvoyhdistelmän mukaan:

1. Paljonko kalustostasi on prosentuaalisesti yllämainittua tyyppiä (esim. puutavarayhdistelmiä, jakeluautoja, polttoaineyhdistelmiä, jne.):

- ☐ 1-20%
- ☐ 21-40%
- ☐ 41-60%
- ☐ 61-80%
- ☐ 81-100%

2. Paljonko kalustosta on

Kuorma-autoja

Yhdistelmäajoneuvoja, joista

Kuorma-autoja/vetäjiä

Perävaunuja

3. Mikä on yrityksenne päätoimialue?

- ☐ Etelä-Suomi
- ☐ Länsi-Suomi
- ☐ Itä-Suomi
- ☐ Pohjois-Suomi
- ☐ Suomen ulkopuolella

4. Mikä on yleisin tavaralaji- tai kuormatyyppi, jota kuljetusyrityksenne kuljettaa?

- ☐ Kappaletavaran jakelukuljetukset
- ☐ Kappaletavaran runkokuljetukset
- ☐ Elintarvikkeiden ja juomien jakelukuljetukset
- ☐ Elintarvikkeiden ja juomien runkokuljetukset
- ☐ Eläinkuljetukset
- ☐ Maataloustuote- ja kukkakuljetukset
- ☐ Raakapuukuljetukset
- ☐ Hake- ja turvekuljetukset
- ☐ Paperituotekuljetukset
- ☐ Maa-aineskuljetukset
- ☐ Rakennustuotekuljetukset
- ☐ Säiliökuljetukset
- ☐ Polttoainekuljetukset
- ☐ Auto-, ajoneuvo- ja muiden kulkuvälineiden kuljetukset
- ☐ Erikoiskuljetukset
- ☐ Irtopestävaunut ja kontit
- ☐ Sekalaisia kuljetuksia

Talvella käytettävät renkaat kuljetusyrityksessä

1) Kun yrityksenne kalustoon vaihdetaan syksyllä renkaita, niin vaihdetaanko ne:

- ☐ a) Kalenterin mukaan
- ☐ b) Sääennusteiden mukaan
- ☐ c) Kelien mukaan
- ☐ d) Renkaita ei vaihdeta syksyllä
- ☐ e) Renkaat vaihdetaan tiettyyn aikaan mennessä (viikko tai päivämäärä)
- ☐ Jokin muu, mikä

Jos valitsit vaihtoehdon e, kirjoita ajankohta:

2) Kun vaihdatte renkaat ajoneuvoihinne, niin vaihdatteko ne:

- ☐ a. Itse tai oman yrityksen toimesta
- ☐ b. Ammattimainen ulkopuolinen (rengasliike, huoltamo, jne.)
- ☐ c. Jokin muu tapa, mikä

3) Missä ajoneuvojenne renkaita säilytetään?

- ☐ Omissa tiloissa tai muussa varastossa, joka on itse hankittu
- ☐ Rengasyrityksen rengashotellissa
- ☐ Ei varastoitavia renkaita
- ☐ Jokin muu tapa, mikä?

Seuraavassa kysymyksessä erilaisilla rengastyypeillä tarkoitetaan seuraavaa:

Talvirengas = erityisesti talvikeliin suunniteltu rengas
 All Season-rengas = rengas, joka on suunniteltu käytettäväksi ympärivuotisesti
 Kesärengas = erityisesti kesäkeleihin suunniteltu rengas
 Erikoisrengas = suunniteltu erikoiskäyttöön, esim. maastossa ajamiseen
 Nastarengas = mikä tahansa yllä olevista renkaista, joka on varustettu nastoilla

4) Miten eri renkaat sijoittuvat ajoneuvonne akselistoon talviolosuhteissa?

Jos yrityksessänne on monta ajoneuvoa, niin valitkaa sellainen, joita on eniten tai jonka tiedätte parhaiten.

[Valitkaa akselit numerjärjestyksessä (esim. 1-2-3, Ei 1-4-5), ajoneuvoyhdistelmän tapauksessa valitkaa akselit myös perävaunuun, johon mahdollinen dollykin lasketaan (esim. dolly akseleille 1-2, perävaunun akselit 3-4-5).]

Sen jälkeen valitkaa akselistotyyppi jokaiselle valitulle akselille.

HUOM! Huomioikaa akseleita valittaessa vain oma ajoneuvonne. Mukana on myös akseleita, jotka eivät käy toteen kyseiselle akselille. (esim. vetäjän ensimmäisenä akselina ei voi olla perävaunun taka-akselia, vaikka kyselyssä tämä on vaihtoehtona).

Vetäjän 1. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas ☐ All Season-rengas ☐ Nastarengas
- ☐ Erikoisrengas ☐ Kesärengas

Vetäjän 1. akseli - akselistotyyppi

- ☐ etuakseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä
- ☐ keski-akseli perävaunun akseli

- ☐ toinen kääntävä akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli telipyörästössä
- ☐ perävaunun taka-akseli

- ☐ vetoakseli
- ☐ vetoakseli telipyörästössä,
- ☐ perävaunun ohjaava akseli

Vetäjän 2. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas
- ☐ Erikoisrengas

- ☐ All Season-rengas
- ☐ Kesärengas

- ☐ Nastarengas

Vetäjän 2. akseli - akselistotyyppi

- ☐ etuakseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä
- ☐ keski-akseli perävaunun akseli

- ☐ toinen kääntävä akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli telipyörästössä
- ☐ perävaunun taka-akseli

- ☐ vetoakseli
- ☐ vetoakseli telipyörästössä,
- ☐ perävaunun ohjaava akseli

Vetäjän 3. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas
- ☐ Erikoisrengas

- ☐ All Season-rengas
- ☐ Kesärengas

- ☐ Nastarengas

Vetäjän 4. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas
- ☐ Erikoisrengas

- ☐ All Season-rengas
- ☐ Kesärengas

- ☐ Nastarengas

Vetäjän 4. akseli - akselistotyyppi

- ☐ etuakseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä
- ☐ keski-akseli perävaunun akseli

- ☐ toinen kääntävä akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli telipyörästössä
- ☐ perävaunun taka-akseli

- ☐ vetoakseli
- ☐ vetoakseli telipyörästössä,
- ☐ perävaunun ohjaava akseli

Vetäjän 5. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas
- ☐ Erikoisrengas

- ☐ All Season-rengas
- ☐ Kesärengas

- ☐ Nastarengas

Vetäjän 5. akseli - akselistotyyppi

- ☐ etuakseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä
- ☐ keski-akseli perävaunun akseli

- ☐ toinen kääntävä akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli telipyörästössä
- ☐ perävaunun taka-akseli

- ☐ vetoakseli
- ☐ vetoakseli telipyörästössä,
- ☐ perävaunun ohjaava akseli

Perävaunun 1. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas
- ☐ Erikoisrengas

- ☐ All Season-rengas
- ☐ Kesärengas

- ☐ Nastarengas

Perävaunun 1. akseli - akselistotyyppi

- ☐ etuakseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä
- ☐ keski-akseli perävaunun akseli

- ☐ toinen kääntävä akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli telipyörästössä
- ☐ perävaunun taka-akseli

- ☐ vetoakseli
- ☐ vetoakseli telipyörästössä,
- ☐ perävaunun ohjaava akseli

Perävaunun 2. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas
- ☐ Erikoisrengas

- ☐ All Season-rengas
- ☐ Kesärengas

- ☐ Nastarengas

Perävaunun 2. akseli - akselistotyyppi

- ☐ etuakseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli
- ☐ vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä
- ☐ keski-akseli perävaunun akseli

- ☐ toinen kääntävä akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli
- ☐ ohjaava taka-akseli telipyörästössä
- ☐ perävaunun taka-akseli

- ☐ vetoakseli
- ☐ vetoakseli telipyörästössä,
- ☐ perävaunun ohjaava akseli

Perävaunun 3. akseli - rengastyyppi

- ☐ Talvirengas
- ☐ Erikoisrengas

- ☐ All Season-rengas
- ☐ Kesärengas

- ☐ Nastarengas

Perävaunun 3. akseli - akselistotyyppi

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="radio"/> etuakseli | <input type="radio"/> toinen kääntyvä akseli | <input type="radio"/> vetoakseli |
| <input type="radio"/> vapaasti pyörivä akseli | <input type="radio"/> ohjaava taka-akseli | <input type="radio"/> vetoakseli telipyörästössä, |
| <input type="radio"/> vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä | <input type="radio"/> ohjaava taka-akseli telipyörästössä | <input type="radio"/> perävaunun ohjaava akseli |
| <input type="radio"/> keski-akseli perävaunun akseli | <input type="radio"/> perävaunun taka-akseli | |

Perävaunun 4. akseli - rengastyyppi

- | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Talvirengas | <input type="radio"/> All Season-rengas | <input type="radio"/> Nastarengas |
| <input type="radio"/> Enkoisrengas | <input type="radio"/> Kesärengas | |

Perävaunun 4. akseli - akselistotyyppi

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="radio"/> etuakseli | <input type="radio"/> toinen kääntyvä akseli | <input type="radio"/> vetoakseli |
| <input type="radio"/> vapaasti pyörivä akseli | <input type="radio"/> ohjaava taka-akseli | <input type="radio"/> vetoakseli telipyörästössä, |
| <input type="radio"/> vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä | <input type="radio"/> ohjaava taka-akseli telipyörästössä | <input type="radio"/> perävaunun ohjaava akseli |
| <input type="radio"/> keski-akseli perävaunun akseli | <input type="radio"/> perävaunun taka-akseli | |

Perävaunun 5. akseli - rengastyyppi

- | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Talvirengas | <input type="radio"/> All Season-rengas | <input type="radio"/> Nastarengas |
| <input type="radio"/> Enkoisrengas | <input type="radio"/> Kesärengas | |

Perävaunun 5. akseli - akselistotyyppi

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="radio"/> etuakseli | <input type="radio"/> toinen kääntyvä akseli | <input type="radio"/> vetoakseli |
| <input type="radio"/> vapaasti pyörivä akseli | <input type="radio"/> ohjaava taka-akseli | <input type="radio"/> vetoakseli telipyörästössä, |
| <input type="radio"/> vapaasti pyörivä akseli telipyörästössä | <input type="radio"/> ohjaava taka-akseli telipyörästössä | <input type="radio"/> perävaunun ohjaava akseli |
| <input type="radio"/> keski-akseli perävaunun akseli | <input type="radio"/> perävaunun taka-akseli | |

5) Kuinka monta kertaa pinnoitetut renkaat voidaan käyttää tietyllä akselilla, ennen kuin ne vaihdetaan uusiin? Vastatkaa edellisen kysymyksen ajoneuvon mukaan.

Antakaa vastaus numeroin. Jos renkaita ei pinnoiteta niin merkitkää numero 0 (nolla). Jos ajoneuvossa ei ole kyseisiä renkaita, niin jättäkää kohta tyhjäksi. Jos näette että pinnoituksien määrällä ei ole ylärajaa, merkitkää kirjain X.

a) Etuakselin renkaat

b) Vetävät renkaat

c) Vapaasti pyörivät renkaat vetäjässä

d) Kääntyvät renkaat perävaunussa

e) Vapaasti pyörivät renkaat perävaunussa

6) Kuinka monta kilometriä renkailla normaalisti ajetaan ennen kuin pinnoitetaan tai vaihdetaan kokonaan uuteen?

Jos vastauksenne on esim. 80 000 km, niin vastatkaa muodossa "80000", ilman välejä tai välimerkkejä.

a) Etuakselin renkaat

b) Vetävät renkaat

c) Vapaasti pyörivät renkaat vetäjässä

d) Kääntyvät renkaat perävaunussa

d) Vapaasti pyörivät renkaat perävaunussa

7) Mitkä ovat keskimäärin renkaiisiin kohdistuvat kulut vuodessa (mukana vaihdot, pinnoitukset, jne)?

Valitkaa joko a tai b.

a) Yhteen renkaaseen kohdistuvat kustannukset (e/vuosi)

b) Ajoneuvon koko rengaskalustoon kohdistuvat kulut (e/vuosi)

8) Miten renkaiisiin kohdistuvat kulut jakautuvat osa-alueittain (prosentuaalisesti)?

a) Renkaiden hankinta (%)

a) Renkaiden pinnoitus (%)

b) Renkaiden vaihto (%)

c) Säilytyskulut (%)

d) Muut kulut (%)

9) Kun yrityksenne ajoneuvoihin valitaan uusia renkaita, mitkä seuraavista asioista vaikuttavat renkaiden valintaan? (Monivalinta)

- ☐ Renkaiden hinta
- ☐ Merkkiuskollisuus aiemmin tuttuun rengasmerkkiin
- ☐ Julkaistut rengastestit
- ☐ Uuden EU-rengasmerkinnän tiedot
- ☐ Rengasmainokset
- ☐ Aiemmat rengasmerkistä saadut kokemukset
- ☐ Rengasyrityksen yrityksenne ajoneuvoihin suosittelemat renkaat
- ☐ Muiden ihmisten (perheen jäsenet, toiset kuljettajat tai kuljetusyrittäjät, jne.) mielipiteet rengasmerkeistä

Raskaan kaluston talvella käytettävät renkaat ja tulevaisuuden lainsäädäntö

Tiivistetty taulukko nykyisistä eri maiden talvirengassäädöksistä:

Valtio	Urasyyvyys minimi	Nastarenkaat sallittu	Talvirengaspakko ⁴	Muuta
Suomi	1,6 mm	1.11–31.3 ¹	-	-
Ruotsi	5,0 mm (1.12–31.3)	1.10–15.4	Vetoakseleilla (1.12–31.3)	Talvirengasasetus ei koske perävaunuja.
Norja	3,0 mm (talvikautena ²)	Talvikautena ^{2,3}	Talvikautena ^{2,3,5}	Talvikautena ^{2,3} tulee aina kuljettaa metallisia/teräksisiä ketjuja mukana
Tanska	1,6 mm	1.11–15.4	-	-
Saksa	1,6 mm	Ei sallittu	Vähintään vetoakseleilla, jos sääolot sitä vaativat (kuljettajan vastuulla)	-
Puola	-	Ei sallittu	-	-
Itävalta	5,0 mm	-	Vähintään vetoakseleilla (1.11–15.4)	-

Yläviitteet:

- 1) tai toista pääsiäispäivää seuraavaan maanantaihin
- 2) 1.11.- toista pääsiäispäivää seuraava maanantai
- 3) Nordlandin, Tromsin ja Finnmarkin maakunnissa talvikausi on 16.10.-30.4.
- 4) Vaaditaan M+S-merkinnällä varustettu rengas
- 5) Norjassa talvirenkaiden tilalla voi olla ketjut tai muut vastaavat laitteet

Muissa Euroopan maissa, muutamaa maata lukuun ottamatta, ei ole talvirengaslakeja raskaalle kalustolle.

Seuraavat kysymykset ovat mielipidekysymyksiä, jotka on jaettu neljään kategoriaan.

Valitkaa vastausvaihtoehto, joka mielestänne kuvaa parhaiten mielipidettänne. Jokaisen kategorian alle voitte halutessanne kirjoittaa mielipidettänne selventäviä asioita tai seikkoja, joita tahtoisitte Suomen lainsäätäjien ottavan huomioon, jos kyseiseen kategoriaan tehtäisiin muutoksia (esim. Ruotsin suuntaan).

Väittämät ovat vain tähän kyselyyn tehtyjä, eikä niillä välttämättä ole mitään tekemistä todellisten lakisäädösten tai suunniteltujen muutosten kanssa.

10. Urasyvyydet

(1=Täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=en osaa sanoa, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

	Täysin eri mieltä		Täysin samaa mieltä		
	1	2	3	4	5
Mielestäni Suomen nykyiset urasvyyksivaatimukset ovat täysin riittävät.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oikein mitoitetut renkaiden urasvyydet ovat mielestäni tärkeämmät liikenneturvallisuuden kannalta kuin talvirengaspakko Ruotsin ja Norjan tapaan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minimi urasvyyksien kasvattaminen esimerkiksi viiteen millimetriin vetoautoissa ja kolmeen millimetriin perävaunuissa talvi kuukausina aiheuttaisi lisää kustannuksia kuljetusyrityksessäni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mielestäni renkaiden urasvyyksien vaikutuksista liikenneturvallisuuden parantamiseksi pitäisi tehdä lisää tutkimuksia ennen raskaan liikenteen rengasmääräysten kiristämistä Suomessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Urasvyyksien minimi pitää olla samat kaikille raskaan liikenteen ajoneuvoille, ajoneuvojen painoon, käyttötarkoitukseen tai ajoneuvotyyppiin katsomatta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Alla olevaan vastauslaatikkoon voit halutessasi täydentää vastauksiasi liittyen renkaiden urasvyyksiin.

11. Renkaat ajoneuvoissa

(1=Täysin eri mieltä, 2=jokseenkin eri mieltä, 3=en osaa sanoa, 4=jokseenkin samaa mieltä, 5=täysin samaa mieltä)

	Täysin eri mieltä		Täysin samaa mieltä		
	1	2	3	4	5
Vetoakseleilla laitettavat M+S-merkityt talvirenkaat vaikuttavat merkittävästi ajoneuvon liikkeelleläähtöön talviolosuhteissa. (M+S-merkki on renkaan valmistajan antama kelpuutus renkaan käytöstä mutaisilla ja lumisilla teillä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vetoakseleilla laitettavat M+S-merkityt talvirenkaat vaikuttavat merkittävästi ajoneuvon hallintaan jarrutustilanteissa talviolosuhteissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pinnoitetut talvirenkaat ovat yhtä hyviä käytössä, kuin uudet renkaat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nastarenkaat etuakselilla ovat tärkeitä talviolosuhteissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mielestäni perävaunuissa oikeille akseleille asennetut talvirenkaat helpottavat perävaunun hallintaa talviolosuhteissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mielestäni irtoperävaunujen omistajien pitäisi valvoa ja huoltaa irtoperävaunujen renkaiden kuntoa nykyistä paremmin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Alla olevaan vastauslaatikkoon voit halutessasi täydentää vastauksiasi liittyen renkaiden käyttöön.

12. Renkaiden vaihtaminen

	Täysin eri mieltä		Täysin samaa mieltä		
	1	2	3	4	5
Nastarenkaat toimivat hyvin kesärenkaina, kun niistä ensin nypitään nastat keväällä pois.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Renkaiden vaihtaminen rengasyrityksissä on siihen kuluvaan rahan arvoista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rengasyrityksien tekemät pyörien vaihdot ovat itse tekemiä huomattavasti turvallisempia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rengasyrityksien tekemät pyörien vaihdot aiheuttavat vähemmän pyörien irtoamisia liikenteessä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rengasostokseni sijoittuvat renkaiden vaihtokaudelle, enkä niinkään tarkastele renkaiden hintoja muina aikoina vuodesta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Alla olevaan vastauslaatikkoon voit halutessasi täydentää vastauksiasi liittyen renkaiden vaihtoon.

13. Renkaat: laatu ja turvallisuus

	Täysin eri mieltä		Täysin samaa mieltä		
	1	2	3	4	5
Olen käyttänyt omista ajoneuvoissani ulkomailla (EU:n ulkopuolella) tehtyjä renkaita, jotka ovat hinnaltaan Suomen markkinajohtavia renkaita huomattavasti halvempia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jos Suomeen tulisi talvirengaspakko raskaalle liikenteelle, niin kokeilisin hankintahinnaltaan halvempia renkaita, vaikka tietäisin niiden laadun (kesto-, pitokyky, jne.) olevan markkinajohtavaa rengasta huonompia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on renkaille suosikkimerkki, jonka laitan renkaita hankkiessa tärkeämmäksi kuin itse renkaan hinnan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen valmis maksamaan renkaista nykyistä enemmän (esim. 100 €/rengas), jos se tarkoittaa turvallisempaa liikennettä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Alla olevan vastauslaatikkoon voit halutessasi täydentää vastauksiasi liittyen renkaiden laatuun ja turvallisuuteen.

Kommenteja ja kysymyksiä liittyen talvirengaskyselyyn / terveisiä kyselyn laatijalle

Kiitos vastauksistanne!